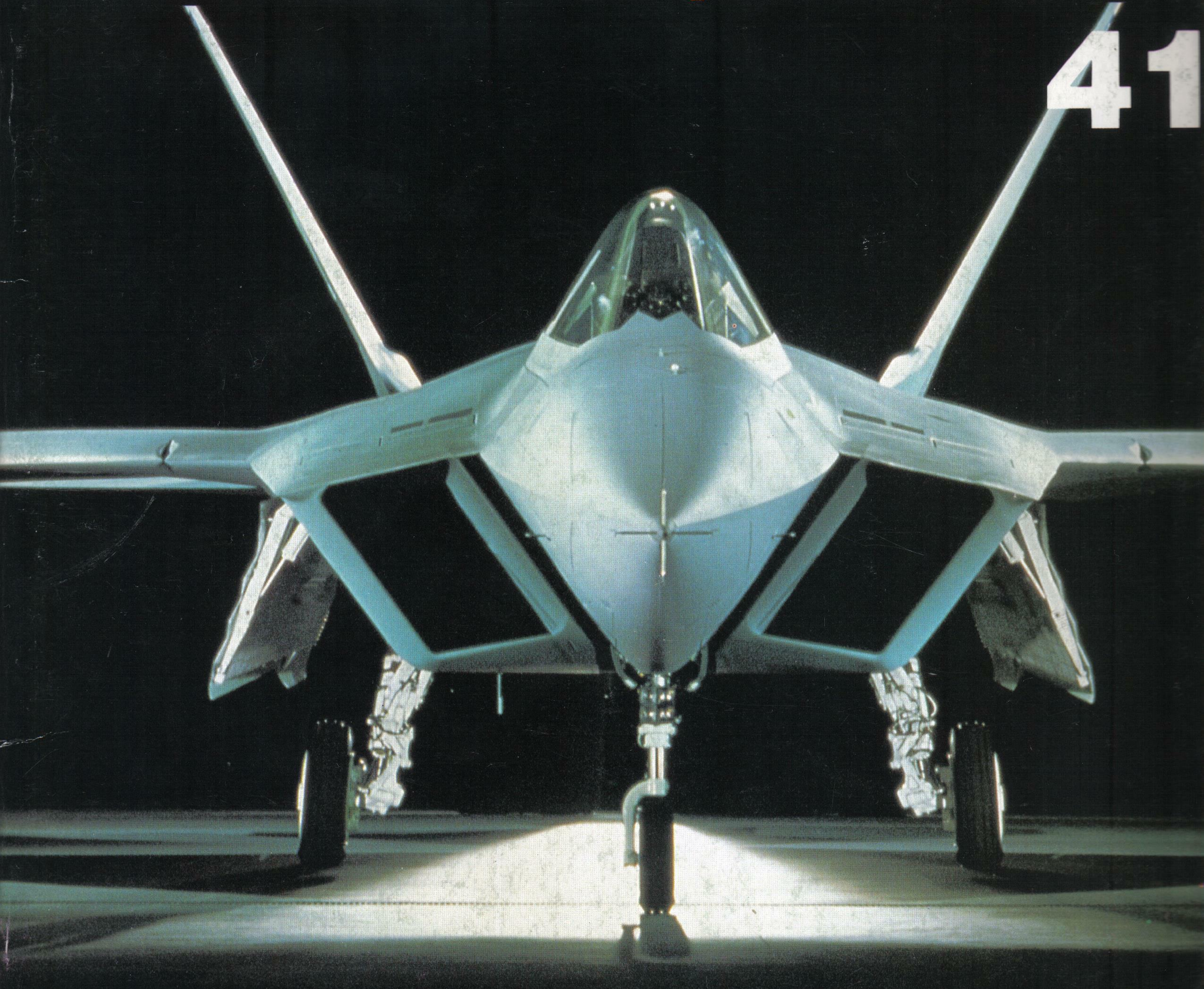
TIERRA • MAR • AIRE

ARMAS DE GUERRA

Cómo luchan los profesionales

41



SUPERCAZAS

EN LA CRESTA DE LA OLA

SABRE VERSUS MiG

COMBATE AIRE-AIRE

10041
9 788487 634000
395 PT
CON IV
373 PT
SIN IV

SUPER CAZAS

Los supercazas son los aviones de combate más atrayentes. Su cometido es simple: enzarzarse en combate aéreo con los cazas enemigos y conseguir el control del cielo.

El programa* Advanced Tactical Fighter *(ATF) debe servir para producir un caza del siglo XXI que sustituya al McDonnell Douglas F-15 Eagle en los escuadrones de la USAF. Son dos los diseños que compiten: el Lockheed/Boeing/ General Dynamics YF-22 (en la foto), que voló el 29 de setiembre de 1990, y el Northrop/McDonnell Douglas YF-23, que hizo lo propio el 27 de agosto. El primer escuadrón de ATF puede estar en servicio el año 2002.

No ha sucedido todavía, pero si algún día acaece quizá se produzca del siguiente modo. Al largo de la costa enemiga, el piloto de un McDonnell Douglas F/A-18 Hornet de la *US Navy* se yergue en su asiento al recibir información captada por el radar de un avión de alerta y control aliado. Cierto país de Oriente Próximo, de esos que siguen dando apoyo al terrorismo internacional, ha decidido desafiar a la Sexta Flota de EE UU en aguas internacionales. “Tenemos dos MiG-23 a 40 millas, con rumbo tres cinco cinco –comunican desde el AWACS–. Ahora han cambiado a tres seis cero. Están yendo hacia ti.”

En cuestión de segundos, el cielo del Mediterráneo entra en erupción en forma de otro de esos inesperados combates aéreos que parecen darse con frecuencia cada vez mayor de unos años a esta parte. Dos F/A-18 Hornet en vuelo de crucero son atacados por dos MiG, aviones más antiguos que los norteamericanos pero todavía muy potentes. Más allá del alcance visual, los MiG se aproximan a gran velocidad y disparan un par de misiles guiados por radar, que aceleran a través del límpido cielo mediterráneo.

Pero el combate aéreo ya no es cuestión sólo de atacar rápido y pegar fuerte. El líder de la pareja de F/A-18 cuenta con la asistencia de la alerta radar y de otras “cajas negras” atestadas de microchips en el interior de su agresivo caza, pero por encima de todo cuenta con su capacidad de maniobra. Incluso antes de que pueda verlos ya sabe que dos misiles se dirigen hacia él. Un instante después divisa los dos proyectiles y los MiG que los han disparado.

Los misiles se están dirigiendo con gran precisión hacia los Hornet, pero no hacia donde se encuentran ahora, sino –con la ayuda de los microprocesadores– hacia donde van a estar dentro de unos pocos segundos. Pero los Hornet no estarán allí. “Viniendo por las dos en punto –avisa el líder a su punto–. Abre las puertas del establo.”

Con un simple movimiento de los controles, los dos Hornet parecen detenerse en mitad del cielo. Sus superficies de alta tecnología y su capacidad de maniobra les ha permitido pasar rápidamente del régimen de crucero a una velocidad muy inferior, levantando la proa a un

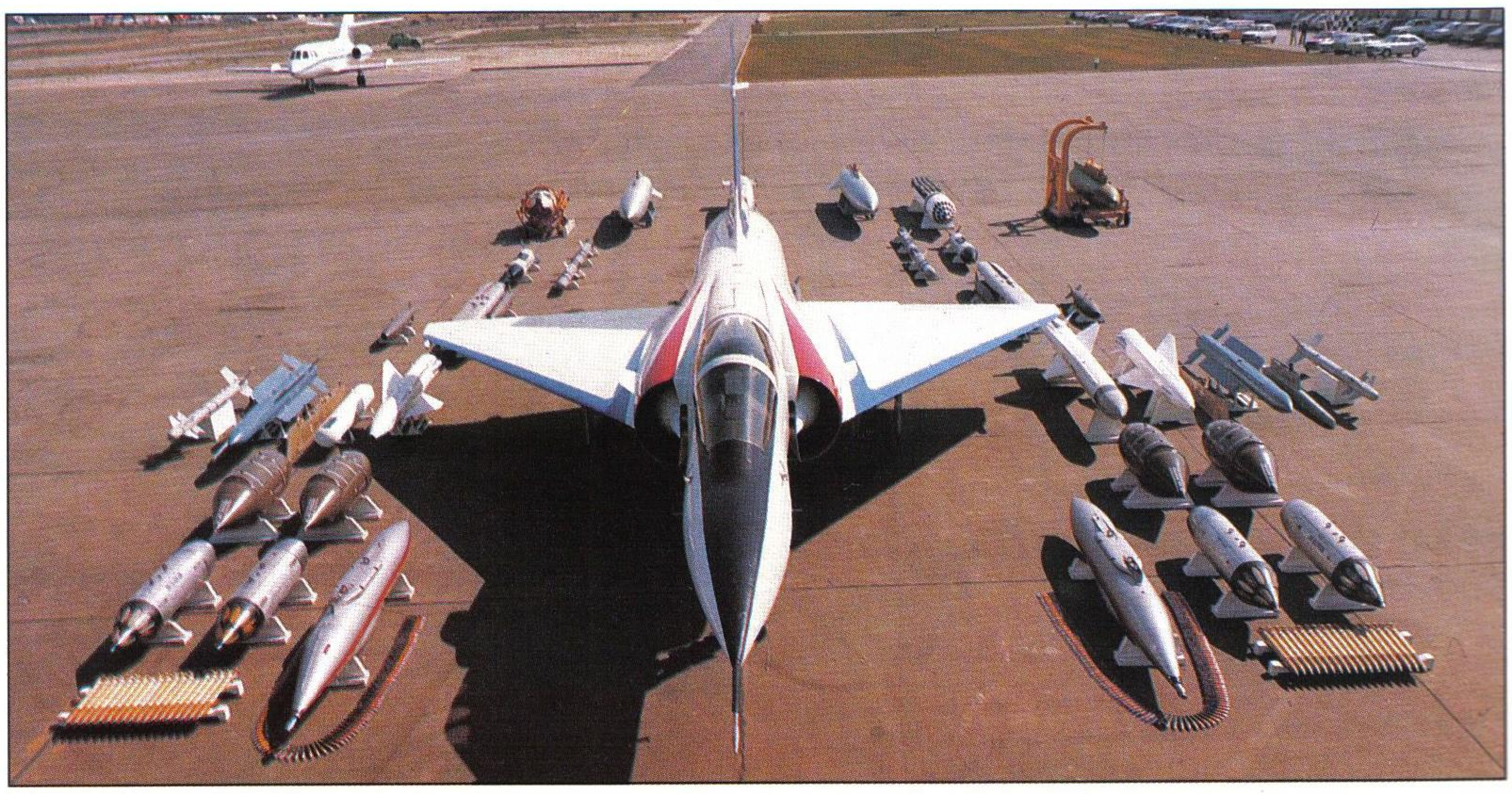
El piloto es la mayor limitación de los supercazas modernos: perderá el conocimiento antes de que el avión agote sus posibilidades de vuelo

elevado ángulo de ataque. Parece imposible. La proa de los Hornet apunta tan arriba que parece que los aviones vayan a desplomarse hacia el mar que refulge miles de pies más abajo. Pero no caen. Como otros aviones de combate de la nueva generación de cazas altamente maniobrables, los F/A-18 están capacitados para virar casi sobre sí mismos.

Los misiles pasan por delante de los Hornet y se pierden en la distancia. Acercándose a la máxima velocidad, los dos MiG-23 atacan ahora con sus cañones. El aire se llena de las estelas del elemento trazador de los proyectiles mientras el líder de los Hornet grita a su punto, “¡Rompe a la izquierda! ¡Vamos a dejarles que pasen!”

“Recibido, rompiendo.”

“Intentemos meternos detrás de esos bastardos y darles con los «Winder».”



El Mirage 2000, en servicio desde mediados de los años 80, es un caza polivalente optimizado para operar a gran altitud y elevada velocidad, pero sus controles eléctricos le dan también una excelente maniobrabilidad. De construcción muy sólida, el Mirage 2000 puede efectuar virajes de hasta 13 g sin desintegrarse.

Maniobra rápida

Los Hornet viran rápidamente, con las alas en la vertical, en un ángulo tan fuerte que parece que vayan a caerse del cielo. Pero no sucede así. Aunque los MiG llevan mucha mayor velocidad, sus pilotos árabes no están preparados para un cambio tan repentino. Un MiG-23 necesita casi 750 metros para efectuar un viraje semejante, mientras que los Hornet han completado la maniobra en un espacio muy inferior. Ahora los MiG están centrados en sus visores de tiro.

“¡Fox Dos!”, grita el líder de la patrulla, indicando el disparo de misiles de guía infrarroja Sidewinder. Cada F/A-18 Hornet dispara un misil. Como estas armas son del modelo AIM-9R, no hay necesidad de que los aviones lanzadores se coloquen exactamente a las seis del adversario, de modo que los Hornet han seguido maniobrando y ya se alejan del lugar del encuentro cuando un par de explosiones señalan el fin de los dos MiG. “¡Dos a cero!”, exclama el líder norteamericano por la radio. Como sus aviones son tremendamente ágiles, más de lo imaginable hace sólo un decenio, los dos pilotos navales han conseguido una victoria rápida y decisiva.

Hasta hace relativamente poco, en el diseño de los cazas se ponía un acento especial en la potencia y la velocidad. Hoy en día, el factor determinante en un combate entre cazas está en la maniobrabilidad. Estamos ante una revolución. (O una especie de involución, pues se ha vuelto a los tiempos de la I Guerra Mundial, cuando los aviones eran muy ágiles. Naturalmente, los cazas actuales tienen una potencia infinitamente superior y son mucho más sofisticados.)

Hasta principios de los años 80, un reactor de caza como el F-4 Phantom II o el MiG-23 atronaban por el cielo como auténticos sopletes volantes, empeñaban al enemigo con sus misiles y cañones, y necesitaban 1 500 metros o más para

HISTORIA

El Supermarine Spitfire fue un supercaza, no tanto por sus prestaciones —aunque era un avión estupendo— como porque supo capitalizar la fe de toda una nación.

El Spitfire en la II Guerra Mundial

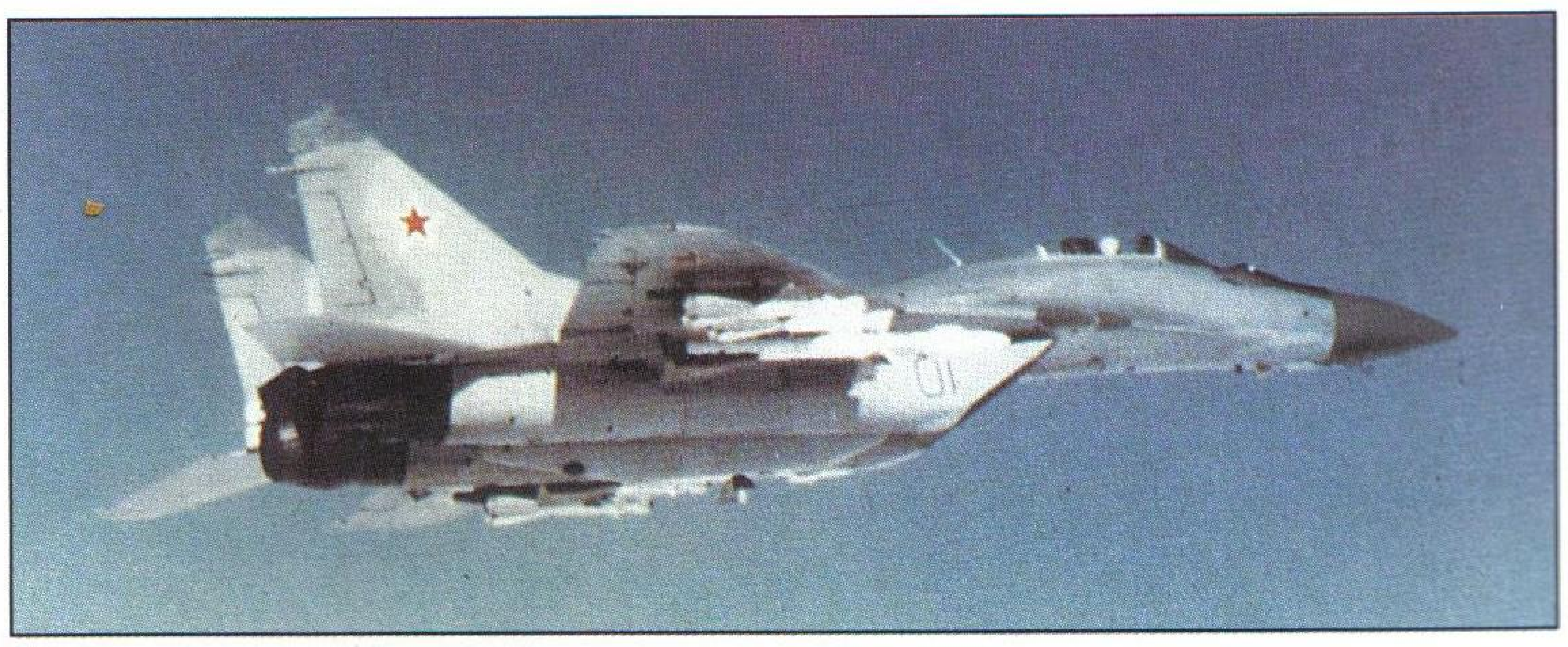
Superado en número por el Hurricane en la Batalla de Inglaterra, el Spitfire fue, empero, un caza clásico. El Spit tenía unas cualidades de gobierno estupendas, maniobraba mejor que casi todos sus oponentes y demostró su valía en toda clase de climas. Su célula admitió gran número de mejoras, y una sucesión de variantes cada vez más potentes le mantuvieron en la primera línea de fuego durante todo el conflicto; sus últimas versiones pesaban más del doble que el prototipo. Por el contrario, su oponente más enconado, el Bf 109, tuvo un potencial de crecimiento limitado y sólo aceptó mayor potencia y armamento a condición de perder parte de sus cualidades de vuelo.

Fichero de SUPERCAZAS

287

UNIÓN SOVIÉTICA

MiG-29 “Fulcrum”



En servicio operacional desde 1985, el **Mikoyan-Gurevich MiG-29 “Fulcrum”** es comparable en tamaño al F-18 Hornet y muy parecido al Sukhoi Su-27 “Flanker”. Utilizado actualmente como monoplaza de interdicción, el MiG-29 tiene capacidad plena de combate aéreo y ataque al suelo, y posee un amplio potencial de desarrollo.

El **“Fulcrum-A”** es un monoplaza terrestre presente en tres modelos. Esta primera versión de serie tenía dos derivas ventrales parecidas a las del Su-27; le siguió otra versión de serie, sin tales derivas pero con la dorsal ampliada hacia proa, convirtiéndose en escuadras de guía aerodinámica. Una tercera subvariante tenía timones de dirección de mayor cuerda. El **MiG-29UB “Fulcrum-B”** es un biplaza de entrenamiento de combate cuyo segundo asiento está delante de la cabina original, bajo una cúpula de una pieza. El **“Fulcrum-C”** es parecido al “A”, pero su fuselaje es más profundo por detrás de la cabina para albergar una bodega de equipo. El **“Maritime Fulcrum”** también es parecido al “A”, pero tiene secciones externas alares plegables hacia arriba para el estacionamiento en portaviones y carece de lanzadores de bengalas en las escuadras alares.

Especificaciones

MiG-29 “Fulcrum”

Tipo: caza mono o biplaza de ataque al suelo e interdicción táctica

Planta motriz: dos turbosoplantes Isotov RD-33 que desarrollan un empuje unitario de 8 300 kg

Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,3; techo de servicio 17 069 m; alcance 2 092 km

Dimensiones: envergadura 11,36 m; longitud 17,32 m; altura 4,73 m

Pesos: vacío 8 176 kg; máximo en despegue 18 000 kg

Armamento: un cañón de 30 mm en la LEX de babor, seis misiles aire-aire AA-10 o AA-11 en soportes alares, y bombas, cohetes y otras cargas

Usuarios: 13 países en total

Los suecos han sido siempre innovadores en el diseño de cazas, y en el momento de su aparición, en 1967, el Saab Viggen fue el pionero de algunas de las cualidades de los supercazas modernos. Su potente motor y la elevada sustentación de su ala le daban notables prestaciones de despegue corto, y los planos canard aumentaban mucho su agilidad.

efectuar un viraje durante el combate. El piloto sabía que cada misil disparado o ráfaga de cañón efectuada significaban su única oportunidad: si fallaba, le llevaría medio minuto y varios kilómetros de distancia volver al combate.

Pero todo esto ha cambiado de forma radical. Los cazas actuales –aviones como el F-15, el F-16, el F/A-18 Hornet, el MiG-29 y el Sukhoi Su-27– han sido los artífices de una verdadera revolución, pues son capaces de ejecutar virajes muy cerrados y maniobras muy abruptas, previamente imposibles.

Los cazas del mañana –entre ellos el EFA (*European Fighter Aircraft*) y los norteamericanos F-22 y F-23– serán todavía más ágiles. No es muy exagerado afirmar que esos aviones serán capaces de virar en una distancia más o menos equivalente a su propia longitud y que, a efectos prácticos, incluso llegarán a desplazarse hacia atrás.

El daño que estas cualidades pueden infligir a un enemigo que carezca de ellas es fácilmente imaginable. El piloto de uno de los supercazas actuales que trabe combate con un caza de una generación anterior, disfrutará de una ventaja decisiva. En pocas palabras, que un reactor de caza más antiguo ni siquiera olerá a los supercazas actuales.

Este aumento de la maniobrabilidad –que va a ser el factor decisivo del combate aéreo en los años 90– se debe sobre todo a los avances habidos en la informática. Pero también es cierto que los cazas de hoy día están hechos de materiales más resistentes (que permiten maniobras a mayor número de *g* o fuerzas gravitacionales) y más ligeros. Muchos de ellos utilizan una gran proporción de compuestos epoxídicos o de fibra de carbono en componentes que anteriormente estaban hechos de metal corriente y moliente. Estos materiales más livianos, combinados con avanzados motores turbosoplantes mucho más seguros y que ofrecen un empuje mayor, hacen que el caza responda mucho mejor a las demandas del piloto. Cambios innovadores en el tamaño y la forma de las superficies de control –las ranuras automáticas, los alerones, flaps y timones que permiten gobernar el avión en el aire– forman parte también de la larga historia de mejoras en los cazas actuales.

Como resultado de los avances en la informática, los cazas contemporáneos están equipados con centros de análisis de los datos aéreos, redes digitalizadas de enlace de datos y controles eléctricos computerizados que les hacen reaccionar a la más mínima demanda de control del piloto. Con los sistemas de vuelo anteriores, el palancazo que pudiese dar el piloto no se traducía en el movimiento de la superficie de control correspondiente hasta que ese movimiento no se transmitía, mecánica o hidráulicamente, por medio de poleas, cables o varillas que discurrían por el interior del aparato. Los microchips de los controles de vuelo actuales transmiten la demanda del piloto a la superficie de control adecuada por medio de la electricidad. Por lo tanto, el efecto es instantáneo, eliminándose el lapso de tiempo entre la decisión y la acción.

Más aún, la decisión de lo que el caza va a hacer a continuación ya no depende exclusivamente del piloto. El computador central del avión puede anular la orden de control del piloto si considera que existe una forma mejor de efectuar esa maniobra, o bien cuando el piloto exija del avión algo que puede llevarle a entrar en pérdida o en cualquier otra situación peligrosa.

Los cazas del futuro emplearán superficies de control del tipo *canard* (empenajes horizontales situados por delante del ala) y toberas de empuje orientable para ser todavía más ágiles.

Radares de gran potencia

Aparte de estos avances en la maniobrabilidad, la nueva generación de supercazas también podrá atacar a mayores distancias. La mayoría de ellos (con la excepción de unos pocos subtipos del F-16) pueden iniciar un combate aéreo desde más allá del alcance visual (desde 130 o 160 km de distancia) utilizando misiles guiados por ra-

288

ESTADOS UNIDOS

GD F-16 Fighting Falcon

Uno de los mejores cazas del mundo, el **General Dynamics F-16** entró en servicio en enero de 1979. Al monoplaza **F-16A** y el biplaza **F-16B** siguieron los modelos mejorados **F-16C** y **F-16D** (monoplaza y biplaza, respectivamente), y en 1986 apareció el **F-16 ADF** (Air Defence Fighter). Éste, una mejora del F-16A, debía sustituir los viejos F-4 y F-106 en 11 escuadrones de la Guardia Aérea Nacional basados en EE UU. Una mejora paralela se practicó en el F-16B. Se encargaron al principio 270 de estas modificaciones, pero las entregas definitivas suman ya más de 2 500 aviones.

El F-16 ADF tiene su radar APG-66 mejorado con enlace de datos para el misil AMRAAM, provisión para el misil AIM-7 Sparrow, contra-contramedidas electrónicas mejoradas y mejor capacidad de supervivencia. Entre el nuevo equipo añadido figuran una radio de HF, un interrogador de IFF y un grabador de datos de vuelo protegido contra impactos.

Entre los nuevos desarrollos está el **F-16 MLU** (Mid-Life Upgrade), pensado para fuerzas aéreas europeas que ya emplean modelos anteriores y parecido en líneas generales al F-16 ADF.

Especificaciones

GD F-16C Fighting Falcon

Tipo: caza monoplaza de superioridad aérea

Planta motriz: un turbosoplante con poscombustión General Electric F110-GE-100 de 12 520 kg de empuje o Pratt & Whitney F100-PW-20 de 10 637 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2; techo de servicio superior a 15 250 m; alcance 925 km

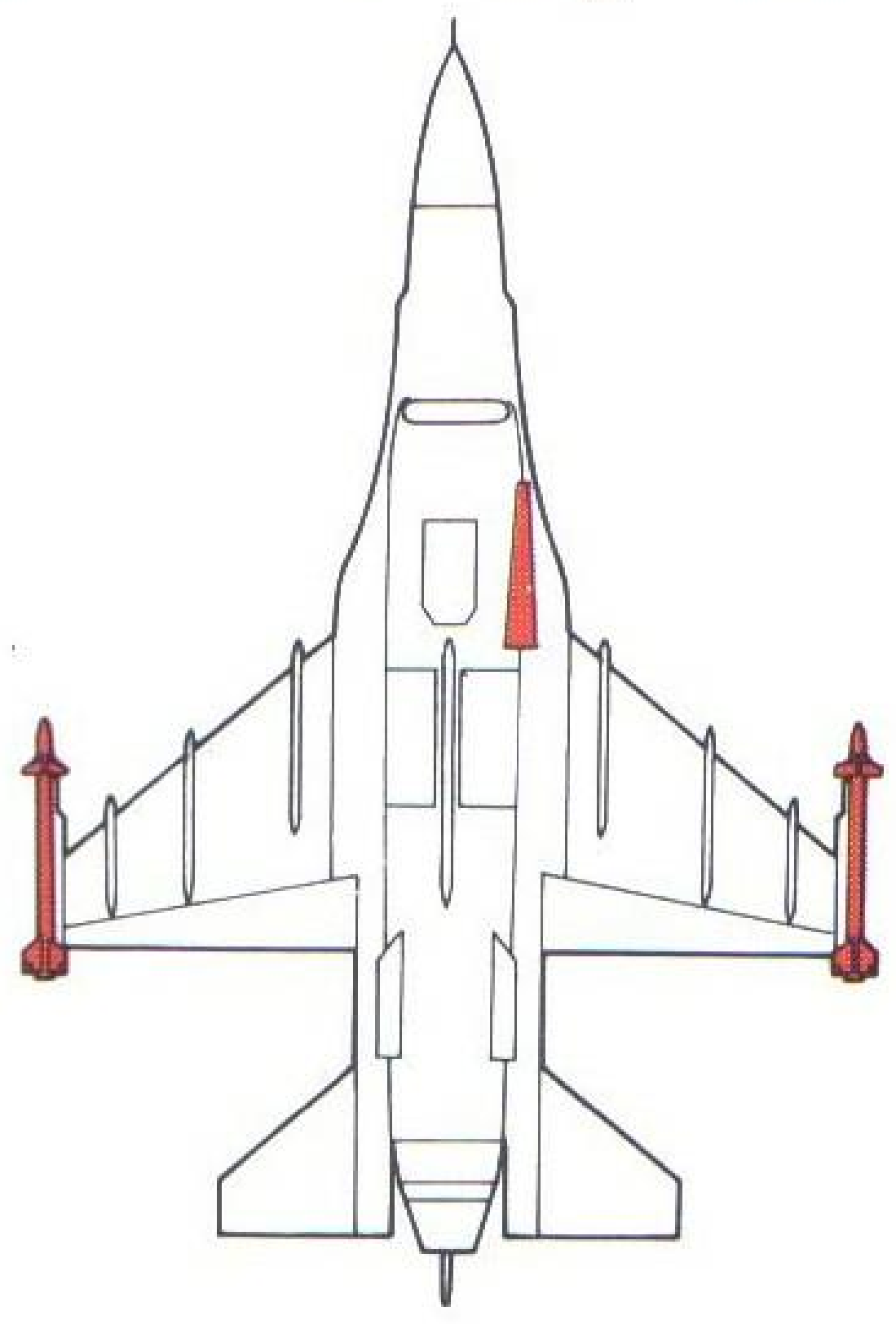
Dimensiones: envergadura 10 m; longitud 15,04 m; altura 5,09 m

Pesos: vacío 8 317 kg; cargado 19 187 kg

Armamento: un cañón de 20 mm, misiles aire-aire AIM-9 y cargas lanzables en siete soportes externos

Usuarios: 17 países en total

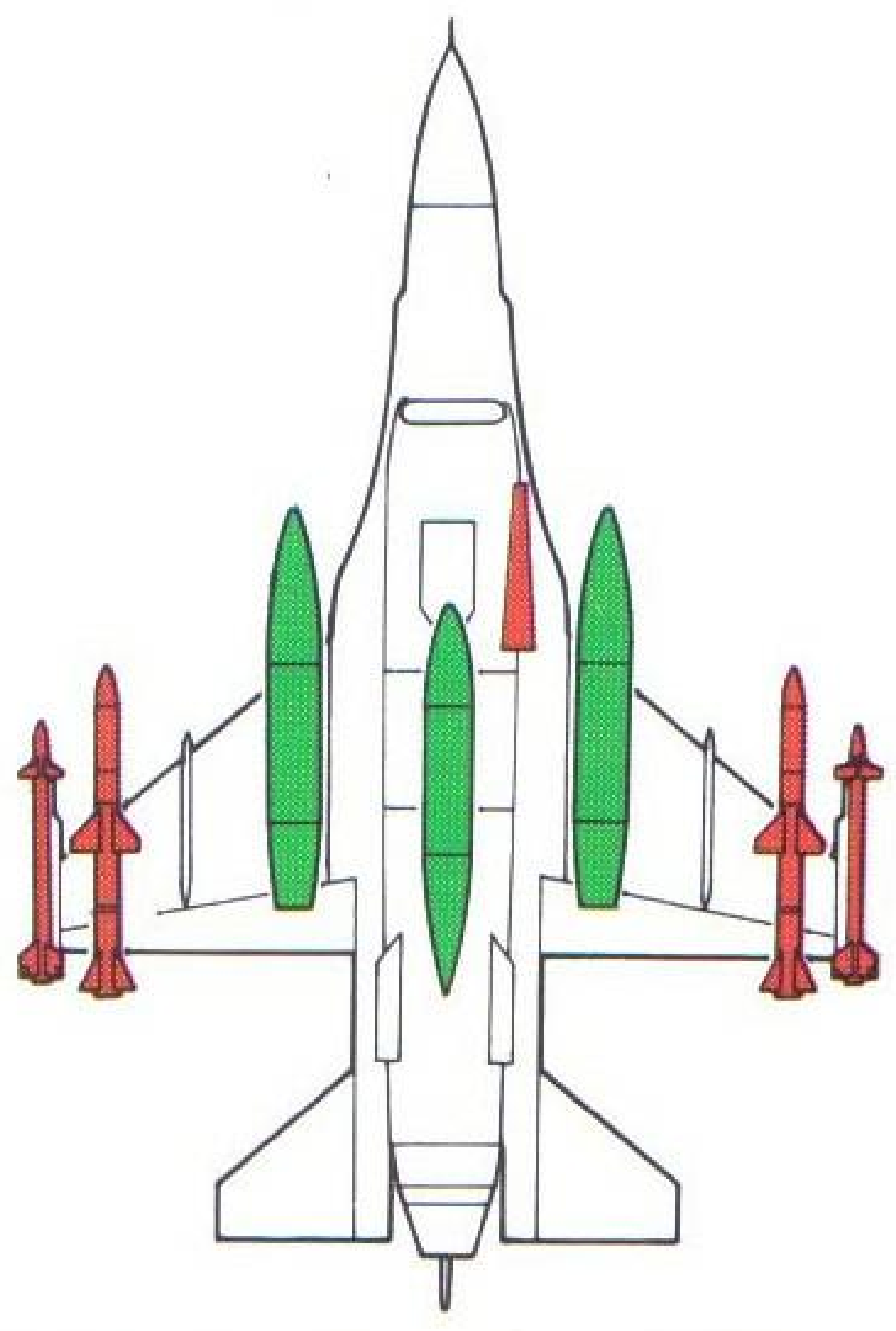
El F-16, un verdadero caza polivalente



🟥 2 AAM de corto alcance AIM-9L Sidewinder en soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos

Caza

La mayoría de los F-16 de la USAF llevan una carga bélica reducida, con los Sidewinder en soportes marginales para no restringir la capacidad del avión de realizar maniobras de hasta 9 *g*. No se sabe si estos misiles pueden lanzarse en cualquier momento de la envolvente de vuelo, pero están respaldados por un cañón interno para combates a muy corta distancia.

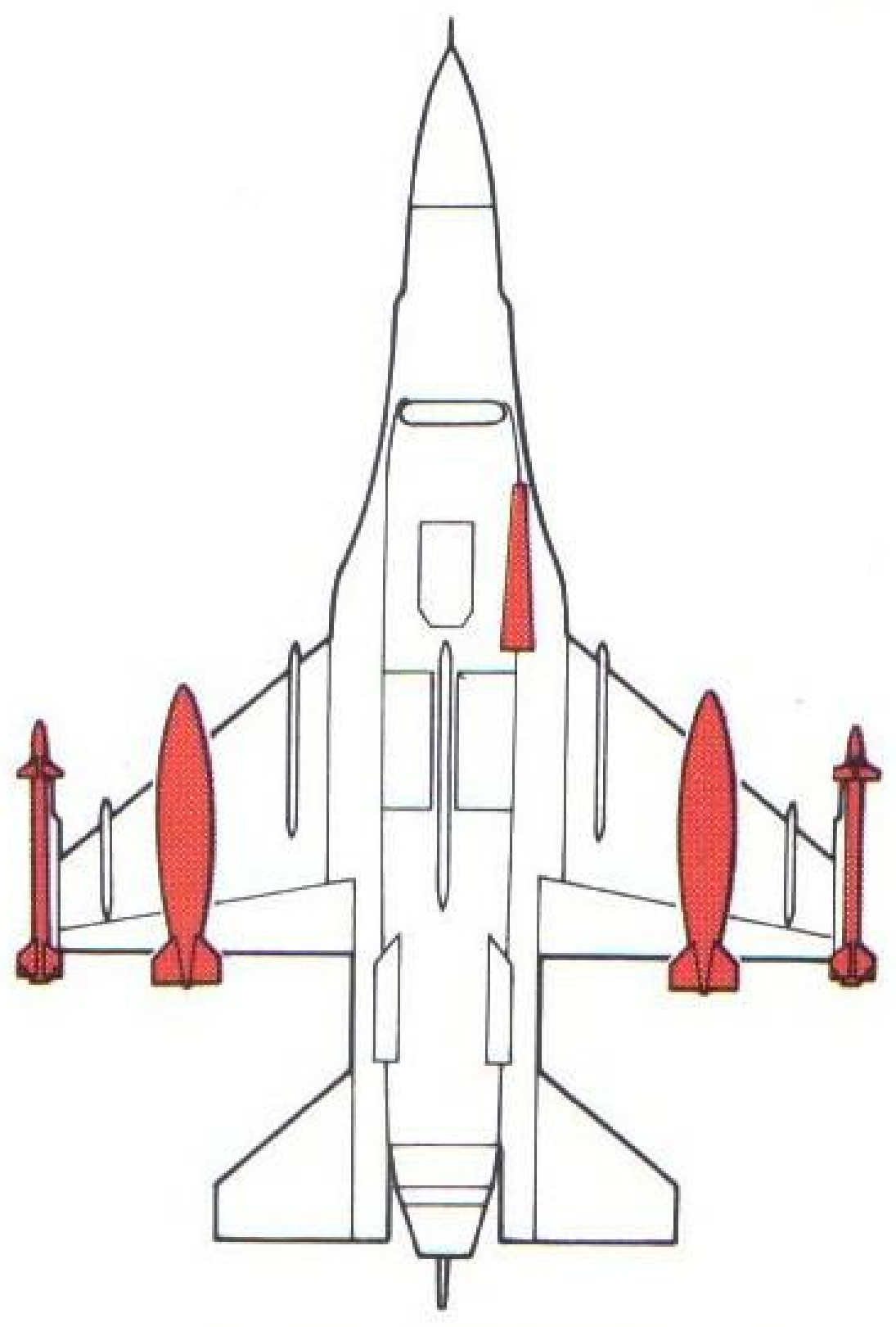


🟥 2 AAM de corto alcance AIM-9L Sidewinder en soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos
2 AAM de alcance medio AIM-7 Sparrow o AIM-120A AMRAAM subalares

🟩 1 depósito ventral de 1 136 litros
2 depósitos lanzables Sargent-Fletcher de 1 400 litros en los soportes subalares internos

Interceptación lejana

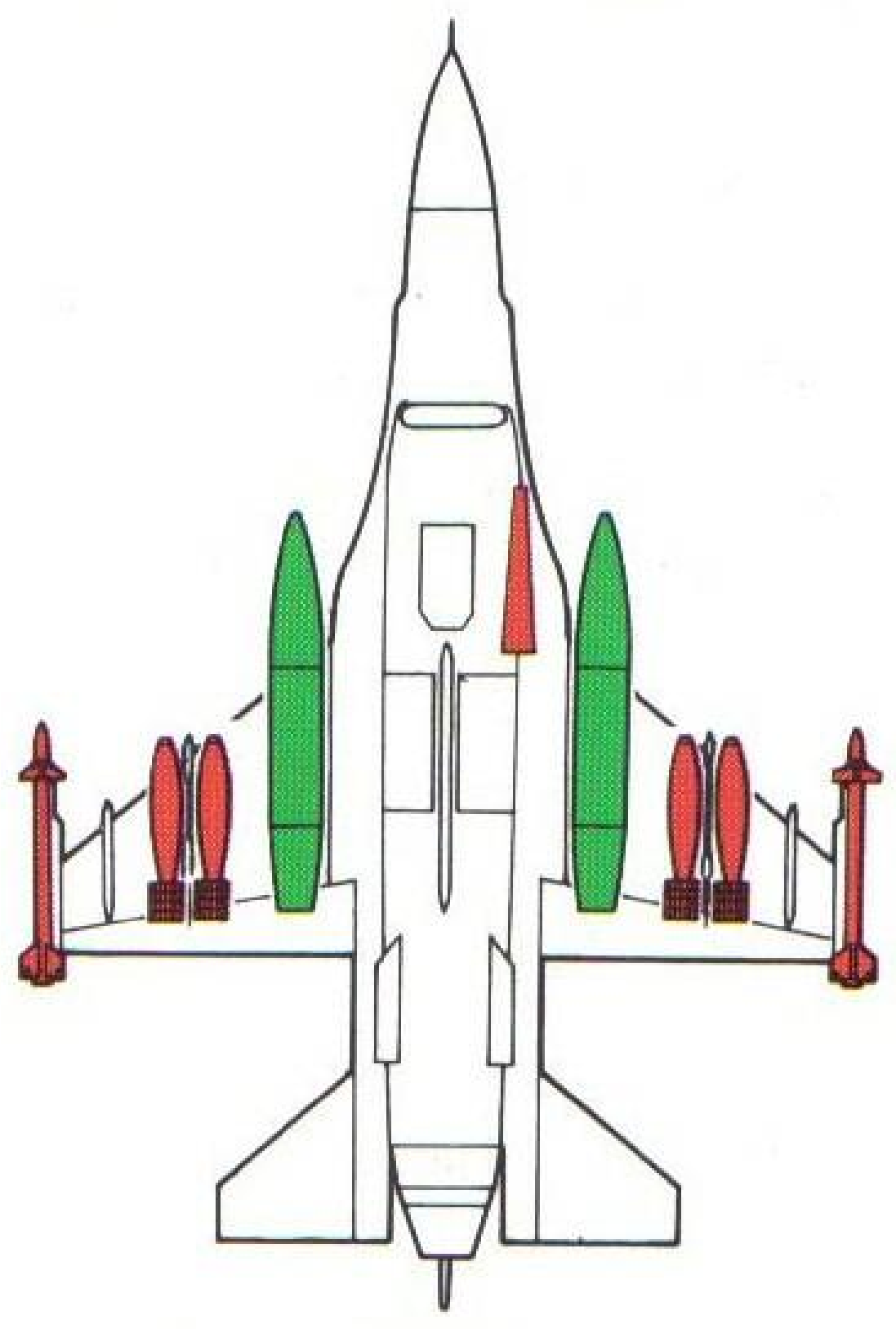
Los F-16 de la USAF suelen llevar sólo los Sidewinder marginales, pero a veces los combinan con otras armas; la más habitual de ellas es el AIM-7, que va a ser reemplazado por el nuevo AMRAAM.



🟥 2 bombas Mk 83 de 907 kg en los soportes centrales alares (puede llevar también nucleares)
2 AAM de corto alcance AIM-9L Sidewinder en los soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos

Interdicción

El F-16 es también una poderosa máquina de ataque, capaz de llevar una carga lanzable considerable. Pero sus penalizaciones son tales, sobre todo en maniobrabilidad, que los F-16 de ataque suelen llevar menos peso del que pueden acarrear realmente.

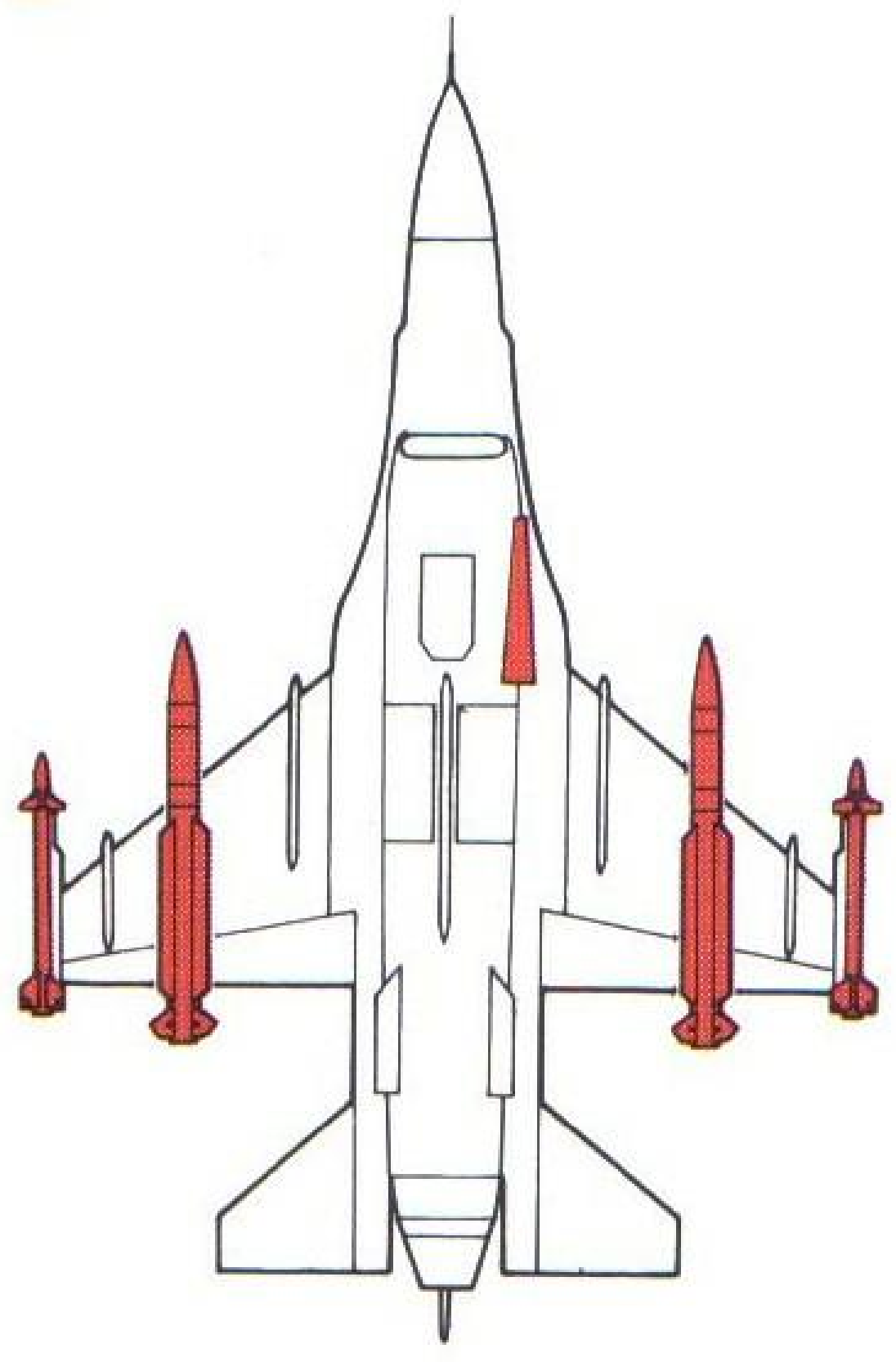


🟥 4 bombas Mk 82 Snakeye en lanzadores dobles en los soportes centrales alares
2 AAM AIM-9L Sidewinder en los soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos

🟩 2 soportes lanzables Sargent-Fletcher de 1 400 litros en los soportes internos alares

Ataque al suelo

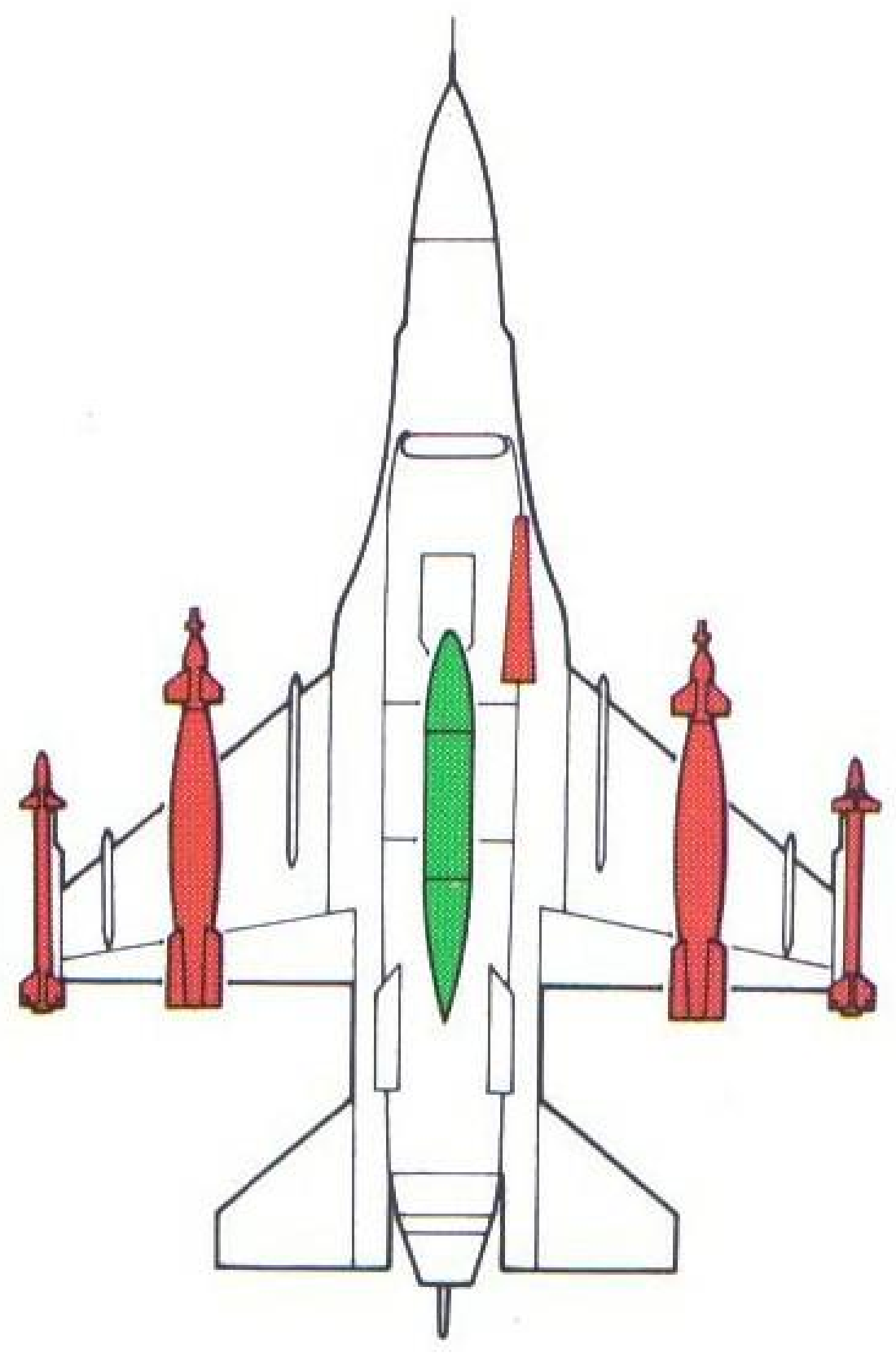
Los F-16 raras veces se emplean como máquinas de ataque, aunque han obtenido resultados notorios en las competiciones de tiro aire-superficie. La bomba retardada Snakeye es una arma especialmente efectiva.



🟥 2 misiles antirradar AGM-78 Standard en los soportes centrales alares
2 AAM AIM-9L Sidewinder en los soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos

Antirradar

El F-16 puede actuar como plataforma antirradar, con misiles Standard, Shrike o HARM, y la USAF considera la adquisición de una versión semejante. El F-16 de serie puede llevar una o dos armas de este tipo además de su carga de ataque normal.



🟥 2 bombas guiadas por láser Paveway en los soportes centrales alares
2 AAM AIM-9L Sidewinder en los soportes marginales
1 cañón interno M61 de 20 mm con 515 cartuchos

🟩 1 depósito ventral de 1 136 litros

Ataque de precisión

Las Paveway pueden ser reemplazadas por las bombas guiadas Hobo, o por misiles AGM-65 Maverick guiados por láser o TV, pero al no contar con un radar especializado aire-superficie ni un sistema de navegación y ataque, el avión está limitado en este cometido.

289

FRANCIA

AMD-BA Mirage 2000

El **Avions Marcel Dassault-Breguet Aviation Mirage 2000** tiene ala de curvatura variable para gozar de una velocidad máxima de Mach 2,35. El prototipo voló en marzo de 1978 y el primer avión de serie, en 1982, año en que se recibieron los primeros pedidos (de Egipto e India). Pensado sobre todo para la interceptación —alcanza Mach 2 a 49 000 pies a los cuatro minutos de la suelta de frenos—, el Mirage 2000 no pertenece a la categoría del F-16 en términos de maniobrabilidad. Sin embargo, su configuración de delta sin cola lo convierte en un número uno en las misiones de gran altitud y elevada velocidad.

Con rasgos tan modernos como el control de vuelo eléctrico, este avión tiene una formidable capacidad de combate cerrado. En una situación de emergencia, el piloto puede tirar hasta 13 *g* sin que el aparato se desmonte. La aceleración es excelente.

Como la mayoría de los aviones de combate modernos, el Mirage 2000 tiene varias versiones. Éstas son el modelo de ataque convencional **2000C-1**; el biplaza de entrenamiento **2000B**; el **2000N**, que posee capacidad de ataque a baja cota con armas nucleares; y el modelo de reconocimiento **2000R**.

Especificaciones
AMD-BA Mirage 2000
Tipo: caza de superioridad aérea e interceptación
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,35; techo de servicio 18 300 m
Dimensiones: envergadura 9 m; longitud 14,17 m
Planta motriz: un turborreactor SNECMA M53 que desarrolla un empuje de 9 700 kg
Pesos: vacío 7 636 kg; cargado 11 760 kg
Armamento: dos cañones DEFA 554 de 30 mm con 125 dpa, y dos misiles aire-aire Matra Super 530D y dos Matra R.550 Magic
Usuarios: Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Francia, Grecia, India y Perú

290

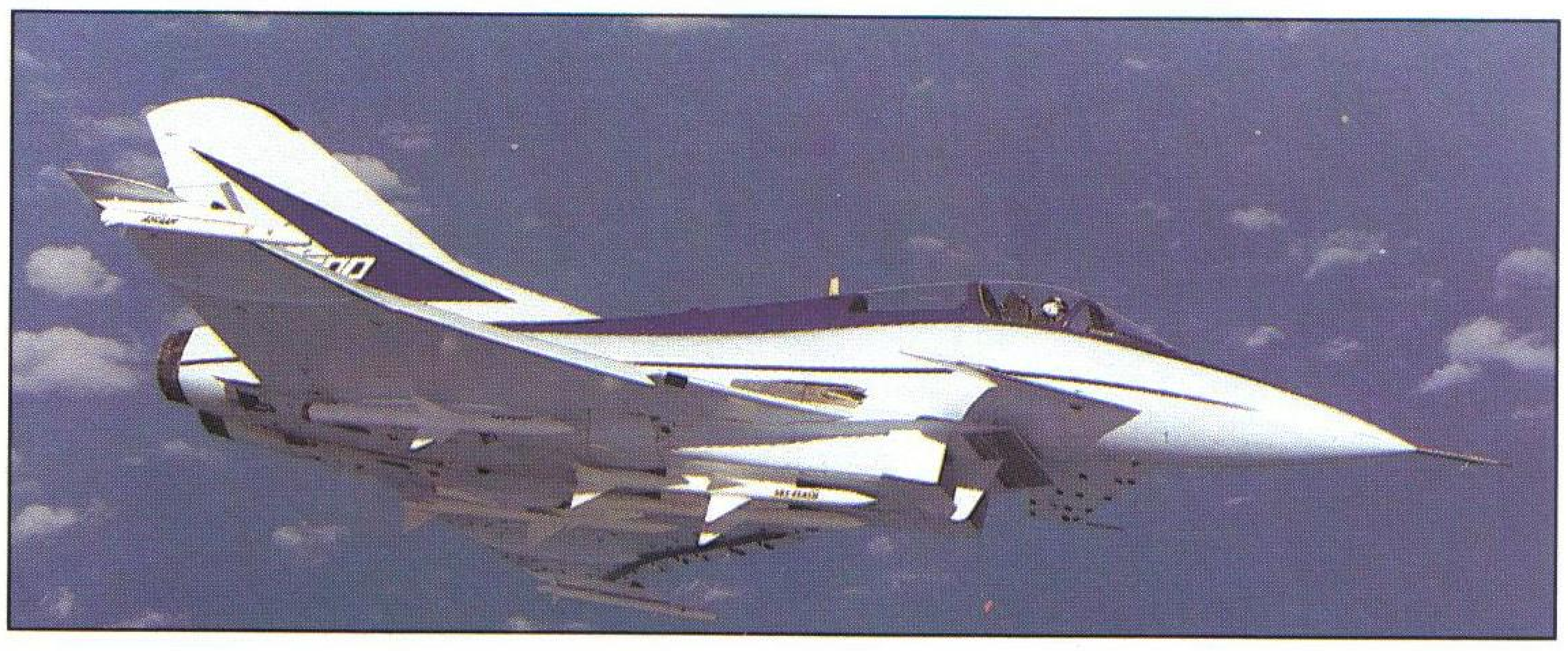
GRAN BRETAÑA/
ALEMANIA/ITALIA/ESPAÑA

Eurofighter

Concebido como sustituto para la mayoría de los interceptadores utilizados hoy por varios países de la OTAN, el **Eurofighter** está siendo desarrollado en virtud del proyecto **Experimental Aircraft Programme (EAP)**. Puesto en vuelo, en el aeródromo de British Aerospace de Warton, en agosto de 1986, el EAP es entusiásticamente descrito por sus pilotos como un "avión *heavy metal*". En la actualidad, el EAP se encuentra en pleno programa de vuelos de desarrollo en calidad de demostrador de tecnología. Este avión único no es un prototipo, sino que debe servir para recoger gran cantidad de datos de prestaciones y gobernabilidad que se introducen en ordenadores, que son los que diseñan el avión definitivo a partir de una idea básica.

La unidad de cola monoderiva (se desestimó un primer diseño bideriva), los planos *canard* móviles y el difusor ventral paralelepípedo son algunos de los rasgos del EAP que se reflejarán en los cazas Eurofighter de las fuerzas aéreas de Alemania, España, Gran Bretaña e Italia. A los dos prototipos de serie (P.01 y P.02) seguirán otros ocho, el primero de los cuales debe volar hacia finales de 1991.

Como verdero caza de los años 90, el Eurofighter debe seguir en servicio en gran escala durante los primeros decenios del siglo XXI, cuando los cazas hoy en activo estén ya completamente desfasados.



Especificaciones
Eurofighter
Tipo: interceptador monoplaza de defensa aérea
Planta motriz: dos turbosoplantes Turbo-Union RB199 Mk 104D que desarrollan un empuje unitario de 7 484 kilogramos
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2
Dimensiones: envergadura 11,18 m; longitud 17,52 m
Pesos: cargado 15 422 kg
Armamento: misiles aire-aire ASRAAM y Skyflash
Usuarios: todavía está en desarrollo

dar. El piloto ya no necesita mantenerse en rumbo de colisión mientras guía sus misiles hacia el enemigo: puede dispararlos y olvidarse de ellos. Si el enemigo se encuentra a una altitud inferior, los nuevos radares eliminarán las reflexiones no deseadas del terreno y localizarán a dicho enemigo con una tremenda precisión.

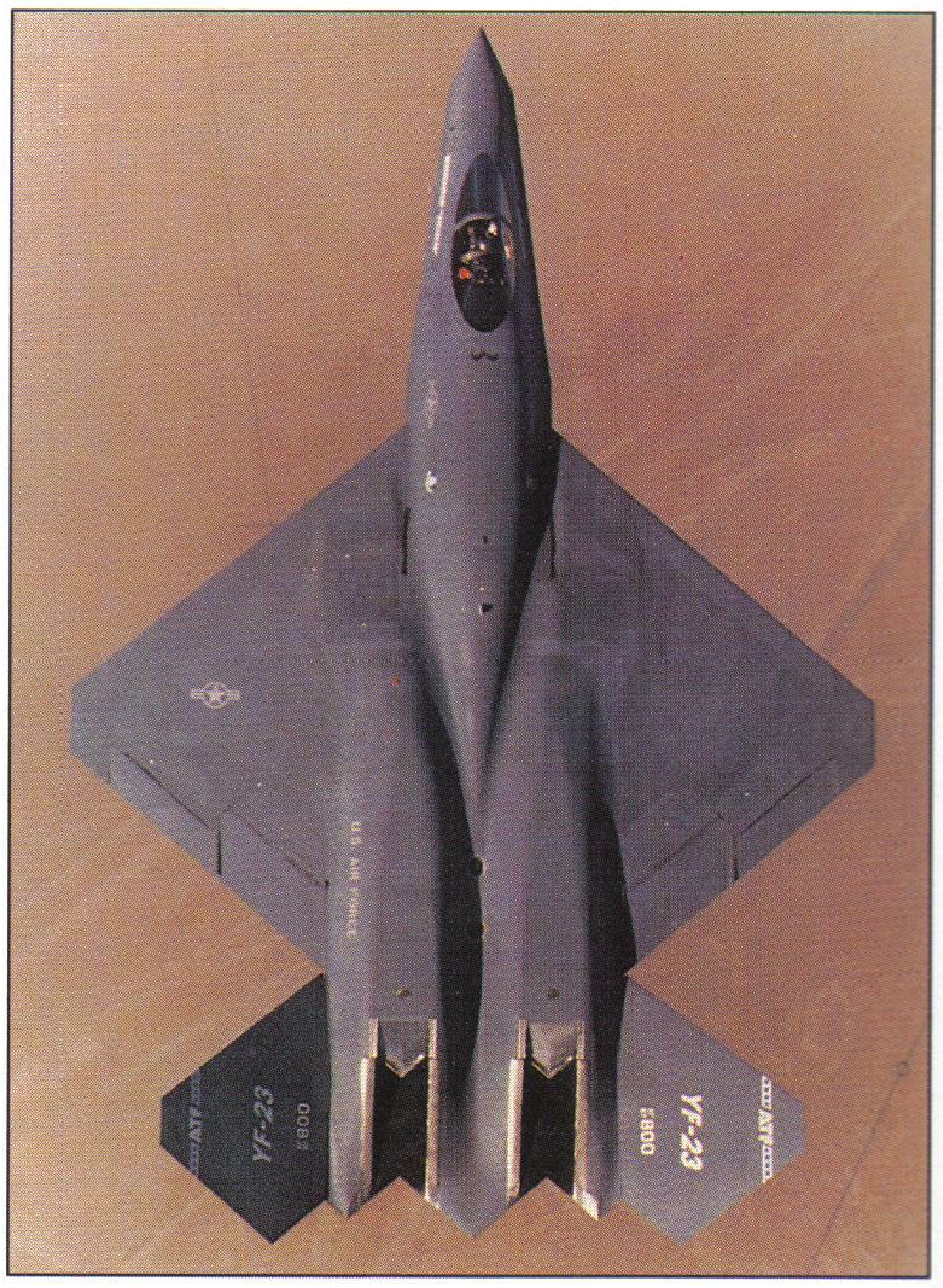
La principal arma de combate aéreo es todavía el misil de guía infrarroja, tipificado por el AIM-9 Sidewinder, que puede utilizarse hasta distancias medias (de 8 a 30 kilómetros). Las versiones más recientes de estos misiles buscadores de calor son del tipo "todo aspecto", lo que significa que ya no tienen necesidad de guiarse hacia la zona más caliente del avión enemigo, que es la tobera de descarga del motor. Estos misiles pueden atacar el blanco desde cualquier dirección.

Armamento de cañones

En este nuevo mundo de la alta maniobrabilidad, es esencial que el caza esté armado con un cañón para el combate a muy corta distancia. La ametralladora de aviación está tan extinguida como los dinosaurios, reemplazada por cañones que emplean munición explosiva. Entre los más

El F-15S/MTD ha sido equipado con mandos eléctricos, planos canard y toberas vectorizables para darle la máxima agilidad.

El Northrop/McDonnell Douglas YF-23 es uno de los dos aviones ATF. Caza muy grande, hace un uso amplio de la tecnología furtiva.



291

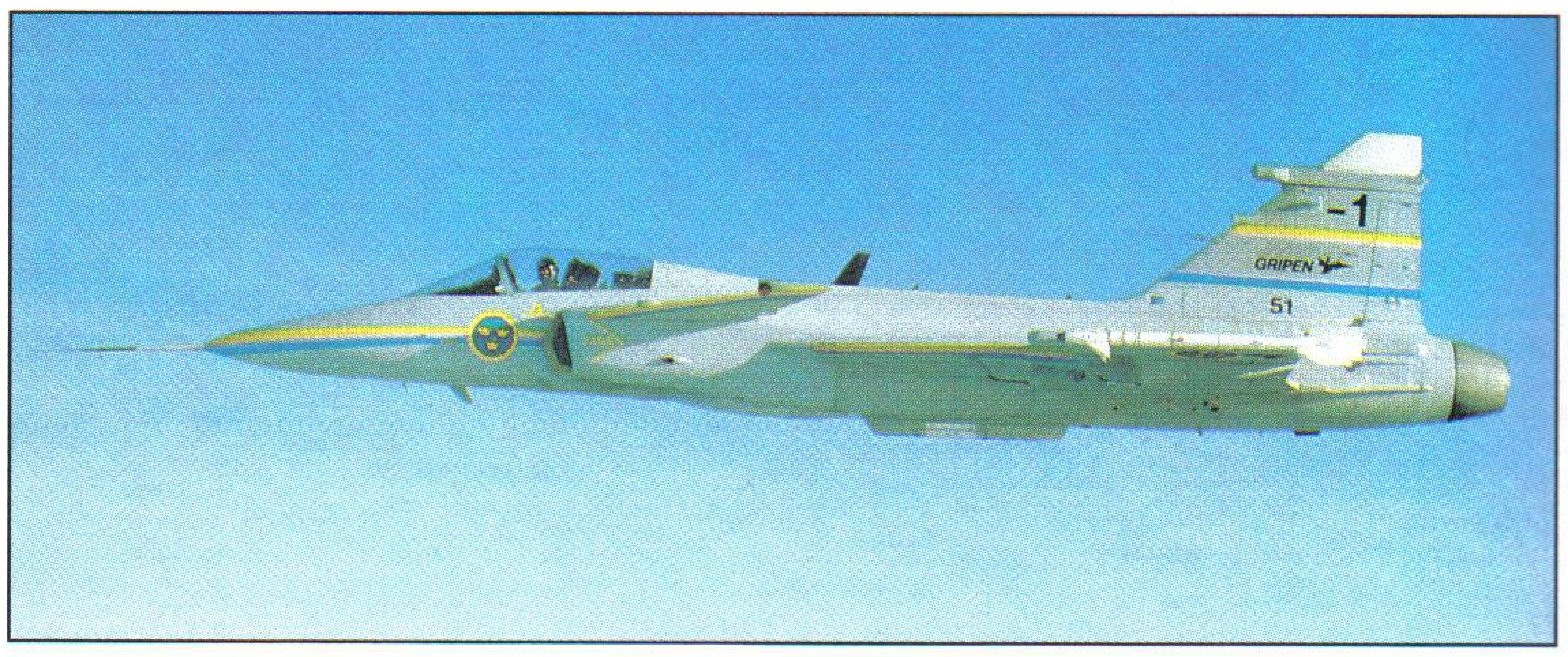
SUECIA

Saab JAS 39 Gripen

Este caza monoplaza polivalente para misiones de combate aéreo, ataque y reconocimiento es la última expresión de una larga saga de diseños Saab que han servido en las Fuerzas Armadas de Suecia durante decenios. Es el modelo más ligero de la generación actual de cazas delta con *canard*, y tiene una aviónica realmente avanzada que incluye pantallas multifunción. Después de algunas demoras, el prototipo del **Gripen** voló por primera vez el 9 de diciembre de 1989.

Concebido como sustituto de todas las versiones del Saab Viggen y Draken hoy en servicio, el Gripen debe poder cumplir todas las funciones de combate con el fin de que se saque el máximo partido posible a todas las células construidas. En vez de producir versiones diferentes, cada Gripen podrá recibir misiles aire-aire, armamento de ataque al suelo o material de reconocimiento para llevar a cabo cualquier tipo de misión, según la necesidad del momento. El primer avión de serie debe ser entregado a la Fuerza Aérea sueca en 1992; mientras tanto, el programa de vuelos de evaluación continúa con cinco prototipos.

Para construir el Gripen se creó el grupo industrial JAS. Éste comprende la División de Aviones de Saab, Volvo Flygmotor (que aporta el motor) y varias empresas especializadas en electrónica y radares. El programa previsto del Gripen contempla la producción inicial de 30 ejemplares.



Especificaciones
Saab JAS 39 Gripen
Tipo: caza monoplaza de superioridad aérea, ataque y reconocimiento
Planta motriz: un turbosoplante GE/Volvo Flygmotor RM12
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2
Dimensiones: envergadura 8 m; longitud 13,72 m
Pesos: vacío 6 350 kg; cargado 8 165 kilogramos
Armamento: un cañón Mauser BK27 de 27 mm y hasta cuatro misiles aire-aire u otras municiones, según la misión
Usuarios: todavía está en desarrollo

292

FRANCIA

AMD-BA Rafale

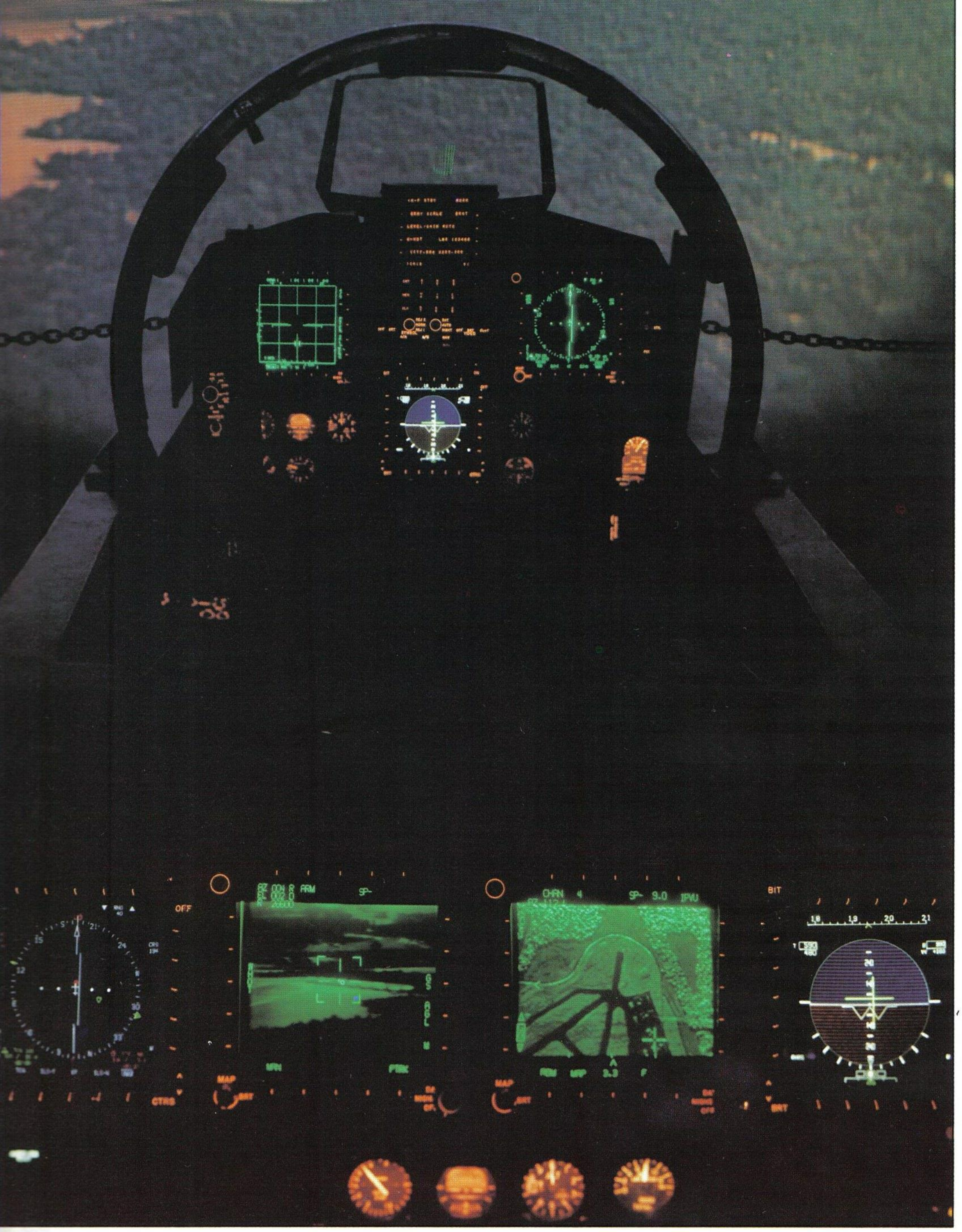
Otro ejemplo de la nueva familia de cazas de combate polivalentes dotados de planos *canard* que deben entrar en servicio a finales de los años 90 y principios del siglo XXI, el **Rafale** debe sustituir a los Jaguar y Mirage III y V de la Fuerza Aérea francesa a partir de 1995. En el marco de un programa intensivo, los fabricantes se han concentrado en producir un caza que deje "clavado" a cualquier caza rival en cuanto entre en la envolvente del combate cerrado. El **Rafale A** tiene mejor relación empuje-peso que la mayoría de los demás cazas con los posquemadores prendidos, y ha demostrado que puede sostener virajes muy cerrados a baja altitud.

Dassault ha adoptado algunas de las tendencias avanzadas por el F-16 al dar al Rafale un asiento reclinado para el piloto, una cúpula de burbuja con visión en los 360 grados y palanca de mando lateral en vez de la central clásica.

Uno de los requerimientos básicos del Rafale es que pueda despegar desde una pista de 500 metros con el cañón cargado y dos misiles, en un escenario de guerra en el que los aeródromos estén bajo ataque enemigo.

Los ejemplares de serie, denominados **Rafale B**, serán más pequeños y ligeros que el modelo "A", diseñado como demostrador de tecnología. La liviandad significa mejores prestaciones y costes menores, lo que se traduce en un prometedor potencial de exportación.

Especificaciones
AMD-BA Rafale A
Tipo: caza monoplaza polivalente
Planta motriz: dos turbosoplantes F404 que desarrollan un empuje unitario de 7 258 kg
Prestaciones: velocidad máxima superior a Mach 2
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 15,8 m; altura 4,98 m
Pesos: vacío 9 095 kg; máximo en despegue 14 000 kg
Armamento: un cañón DEFA 554 de 30 mm y cuatro misiles aire-aire MICA o dos R.550 Magic
Usuarios: todavía está en desarrollo



La revolución electrónica ha cambiado la cabina de los cazas modernos hasta un extremo difícil de imaginar. Hoy, en vez de decenas de diales, el piloto dispone de dos o tres pantallas de vídeo computerizadas que le dan la misma información que esos diales, sólo que muy simplificada.

populares figura el estadounidense M61, denominado oficialmente Vulcan pero conocido también como "Gatling" por las primeras ametralladoras multitubo aparecidas en la época de la Guerra Civil norteamericana.

Como ya hemos dicho, la maniobra va a ser el factor clave del combate aéreo. En años recientes, los cazas soviéticos más modernos han aparecido por fin a la luz pública de una forma regular, presentándose en festivales aéreos como los de Farnborough y Le Bourget, amén de en numeros certámenes en toda Europa y América del Norte. Ello ha dado como resultado unas increíbles demostraciones de agilidad aérea. Los nuevos cazas soviéticos han dejado boquiabiertos a propios y extraños con su maniobra "Cobra", llamada así porque el avión lleva la proa totalmente levantada, como una serpiente a punto de atacar, pero conservando su movimiento de traslación horizontal.

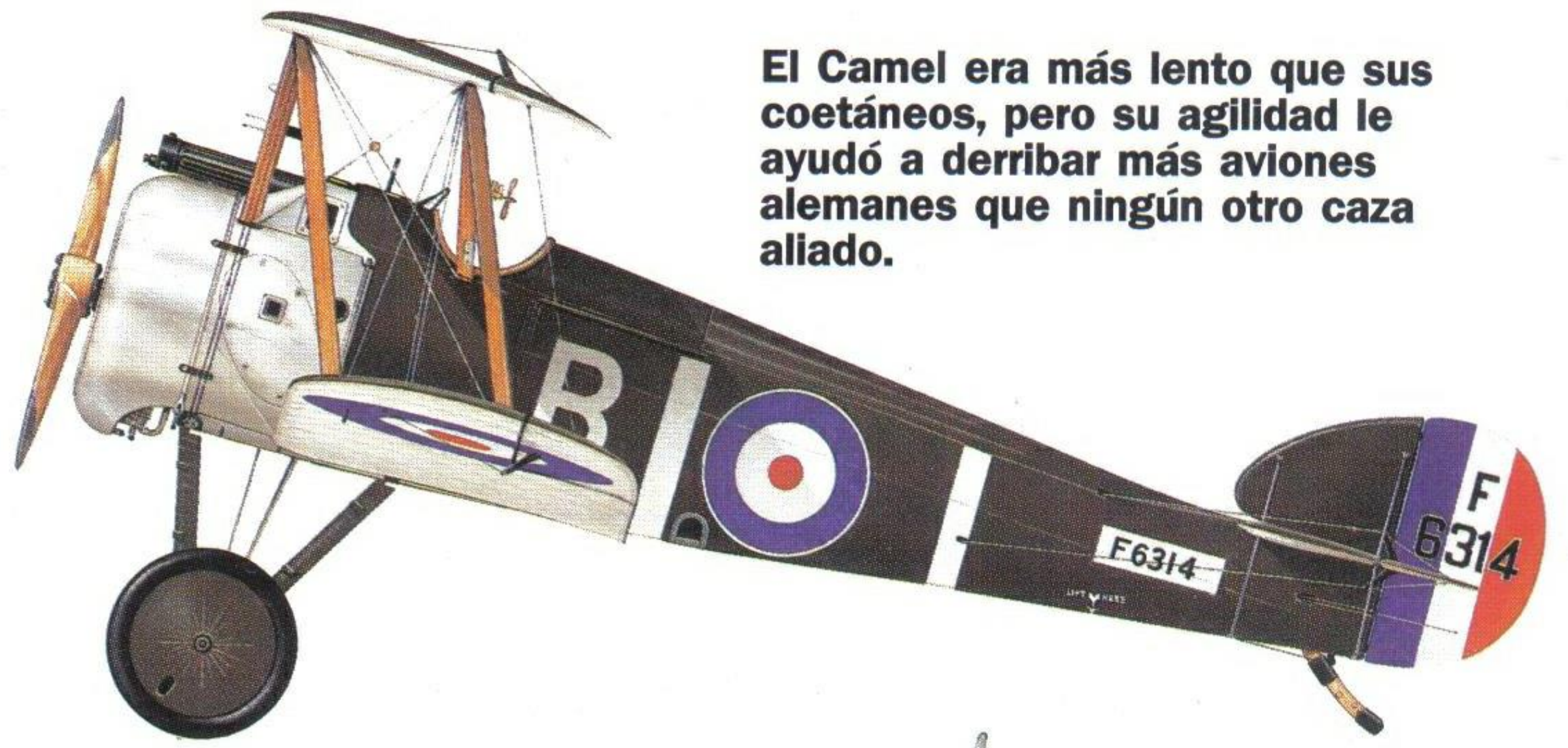
En el momento presente sólo podemos especular sobre las capacidades de los supercazas del futuro inmediato. Estos veloces aviones de combate son, aparte de otras consideraciones, un testimonio espectacular de la rapidez con que avanza la tecnología.

Una cabina de alta tecnología no es absolutamente necesaria para que un avión sea un supercaza. Ésta, la del fabuloso MiG-29, tiene un aspecto realmente antiguo, pero el avión vuela maravillosamente.

Evolución de lcazas

Han cambiado mucho las cosas desde que frágiles aviones de madera y tela se disputaban el dominio de los cielos en 1918, pero en cierta forma los cazas de antaño y los de hogaño son parecidos: la velocidad, la agilidad y la potencia de fuego son tan importantes para el EAP como lo fueron para el Camel.

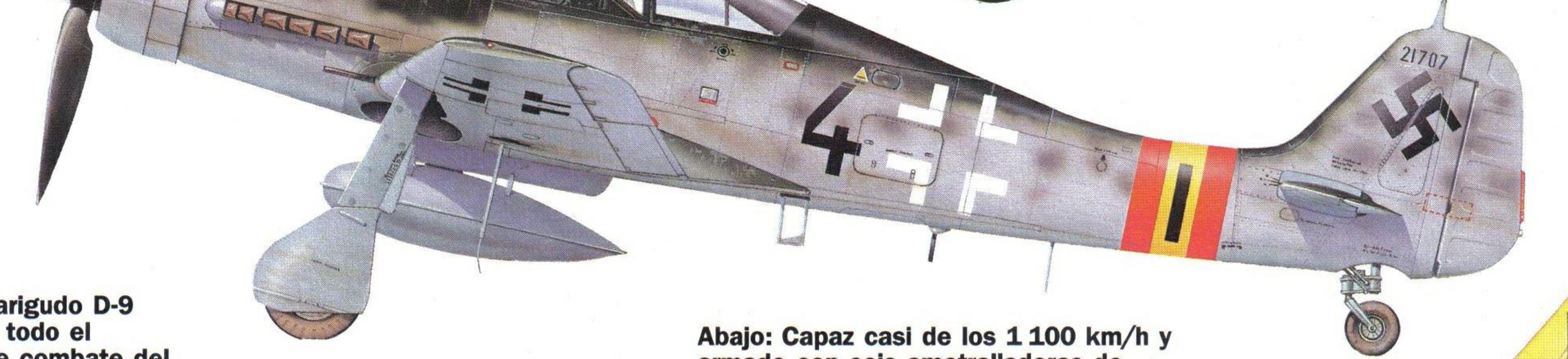
1917:
Sopwith Camel



El Camel era más lento que sus coetáneos, pero su agilidad le ayudó a derribar más aviones alemanes que ningún otro caza aliado.

1943:
Focke-Wulf
Fw 190D-9

El Fw 190 original entró en combate en 1941 y resultó un caza formidable. El D-9 tenía un largo motor Jumo 213 que mejoraba las prestaciones de forma espectacular.

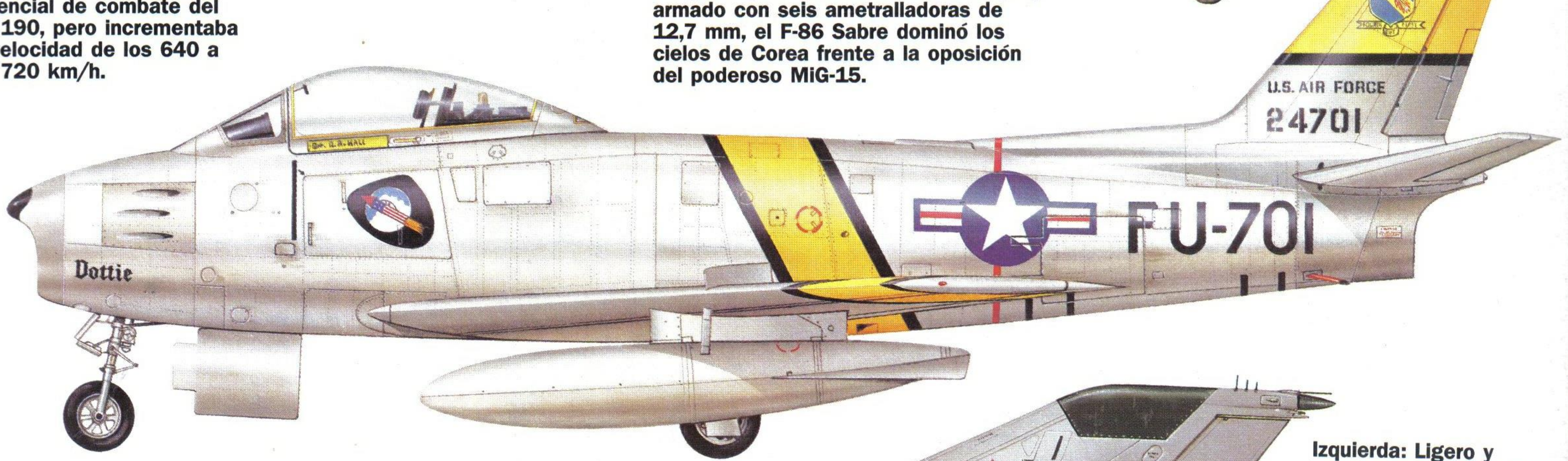


Arriba: El narigudo D-9 conservaba todo el potencial de combate del Fw 190, pero incrementaba la velocidad de los 640 a los 720 km/h.

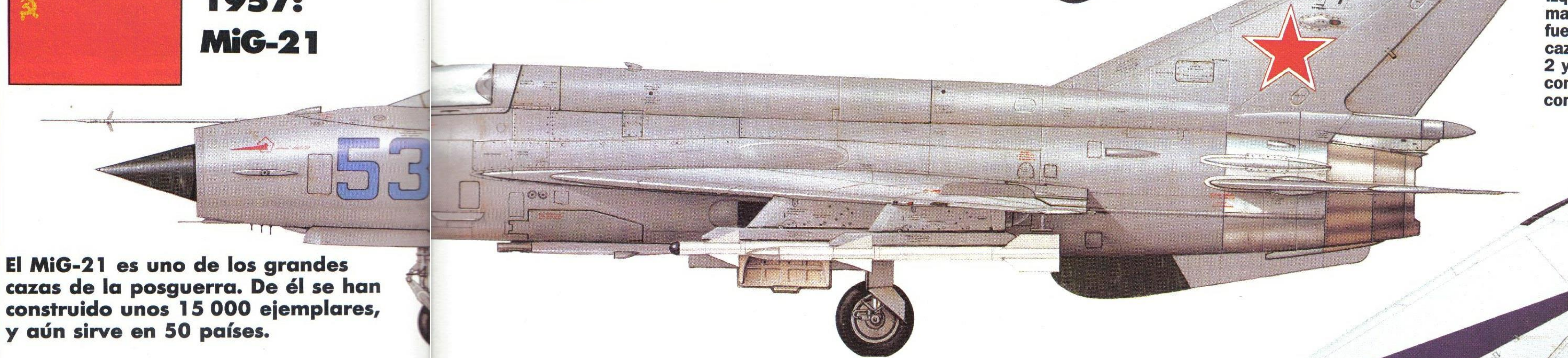
1949:
NA F-86
Sabre

El North American F-86 fue uno de los primeros cazas de ala en flecha y volaba mucho más rápido y alto que cazas reactores inmediatamente anteriores como el Meteor y el P-80 Shooting Star.

Abajo: Capaz casi de los 1 100 km/h y armado con seis ametralladoras de 12,7 mm, el F-86 Sabre dominó los cielos de Corea frente a la oposición del poderoso MiG-15.



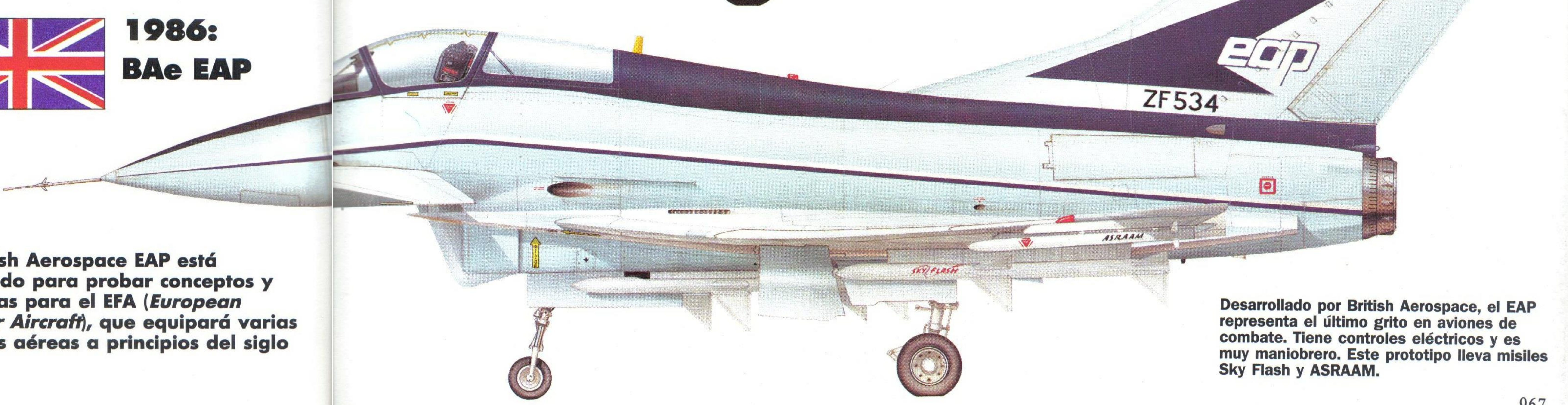
1957:
MiG-21



El MiG-21 es uno de los grandes cazas de la posguerra. De él se han construido unos 15 000 ejemplares, y aún sirve en 50 países.

Izquierda: Ligero y maniobrero, el MiG-21 fue uno de los primeros cazas capaces de Mach 2 y ha entrado en combate en numerosos conflictos.

1986:
BAe EAP



El British Aerospace EAP está sirviendo para probar conceptos y sistemas para el EFA (*European Fighter Aircraft*), que equipará varias fuerzas aéreas a principios del siglo XXI.

Desarrollado por British Aerospace, el EAP representa el último grito en aviones de combate. Tiene controles eléctricos y es muy maniobrero. Este prototipo lleva misiles Sky Flash y ASRAAM.

EN LA CRESTA DE LA OLA

Los cazas siempre han señalado los límites de la tecnología existente. Su velocidad, agilidad y potencia de fuego han cambiado de forma revolucionaria en menos de una generación.

Son pocos los episodios de la Historia en los que la guerra haya cambiado radicalmente por el desarrollo y uso de una nueva arma. Cuando empezó la guerra de los Cien Años, entre Francia e Inglaterra, pocos hubiesen creído que los caballeros con armadura iban a ser descabalgados por infantes ingleses dotados de una nueva arma, pero lo cierto es que las batallas de Crècy, Poitiers y Agincourt fueron decididas por el arco largo.

Tampoco entonces nadie habría adivinado que el omnipresente arco iba a ser desplazado por las armas de fuego. Cuando aparecieron, éstas eran grandes, imprecisas y de tiro muy lento. Sin embargo, al cabo de un siglo el mosquete dominaba los campos de batalla.

La revolución industrial de los siglos XVIII y XIX cambió la guerra como cualquier otro aspecto de la vida cotidiana. A partir de entonces, en vez de que una idea revolucionase el arte de la guerra cada cien años, en cada conflicto aparecían nuevas armas con una frecuencia mayor.

En apenas 30 años, las armas de infantería pasaron de los mosquetes de avancarga como los de principios de la Guerra Civil norteamericana, a las ametralladoras usadas por las potencias europeas en las guerras coloniales del decenio de 1890. La artillería evolucionó de forma igualmente radical. En el mar, los buques de línea pasaron de ser barcos de vela con cubiertas (o puentes) de baterías, propios de la época de Nelson, a monstruos de acero pintados de gris y dotados de grandes cañones montados en torres, barcos que anunciaron la llegada de los acorazados de las dos guerras mundiales.

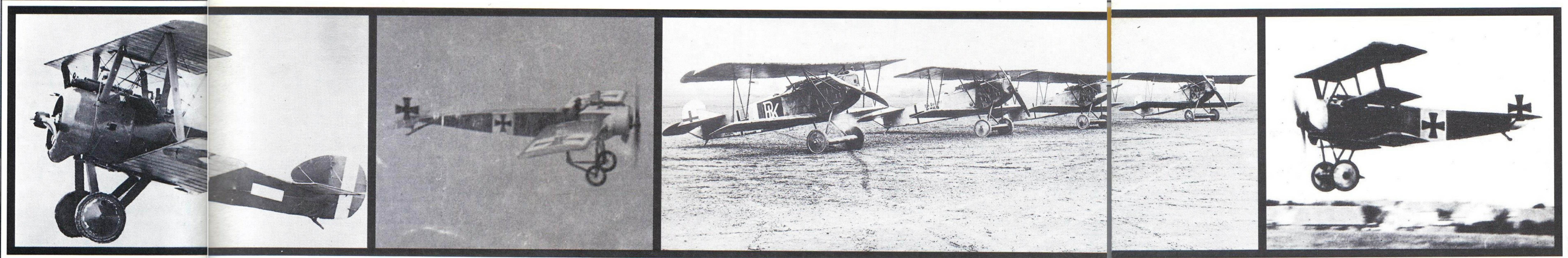
En el siglo XX han tenido lugar cambios parecidos. El arma más revolucionaria de todas no existía en 1900, pero desde entonces se convirtió en un factor decisivo en las batallas. Desde el primer vuelo en Kitty Hawk en 1903 hasta los últimos cazas furtivos, las posibilidades militares de los aviones han cambiado de manera increíble.

La evolución del caza

Desde el principio, los ejemplos más visibles de la tecnología aeronáutica han sido los cazas. El desarrollo de ametralladoras que podían disparar a través del disco de hélice convirtió los "exploradores" de los primeros días de la I Guerra Mundial en las máquinas de combate de 1918.

Los cazas de altas prestaciones de la II Guerra Mundial tenían motores mucho más potentes, pero incluso los Messerschmitt y Spitfire que libraron la Batalla de Inglaterra quedaron obsoletos ante la aparición del reactor. Los cazas siguieron evolucionando de forma espectacular después de 1945. Los MiG y Sabre que lucharon sobre Corea quedaron obsoletos ante los aparatos supersónicos que aparecerían poco después, y éstos a su vez fueron superados por la generación de aviones capaces de Mach 2 de los años 60.

La velocidad absoluta no ha aumentado mucho desde entonces, pero en los demás aspectos, desde las armas hasta la maniobrabilidad, los cazas se han hecho inmensamente más capaces. Ahora que el mundo avanza hacia el año 2000, toda una nueva generación de aviones computerizados está en desarrollo o entrando en servicio. Con aparatos tan impresionantes como el europeo EFA y el norteamericano ATF alzando el vuelo, es evidente que los supercazas seguirán estando en la cresta de la ola de la tecnología aeronáutica.



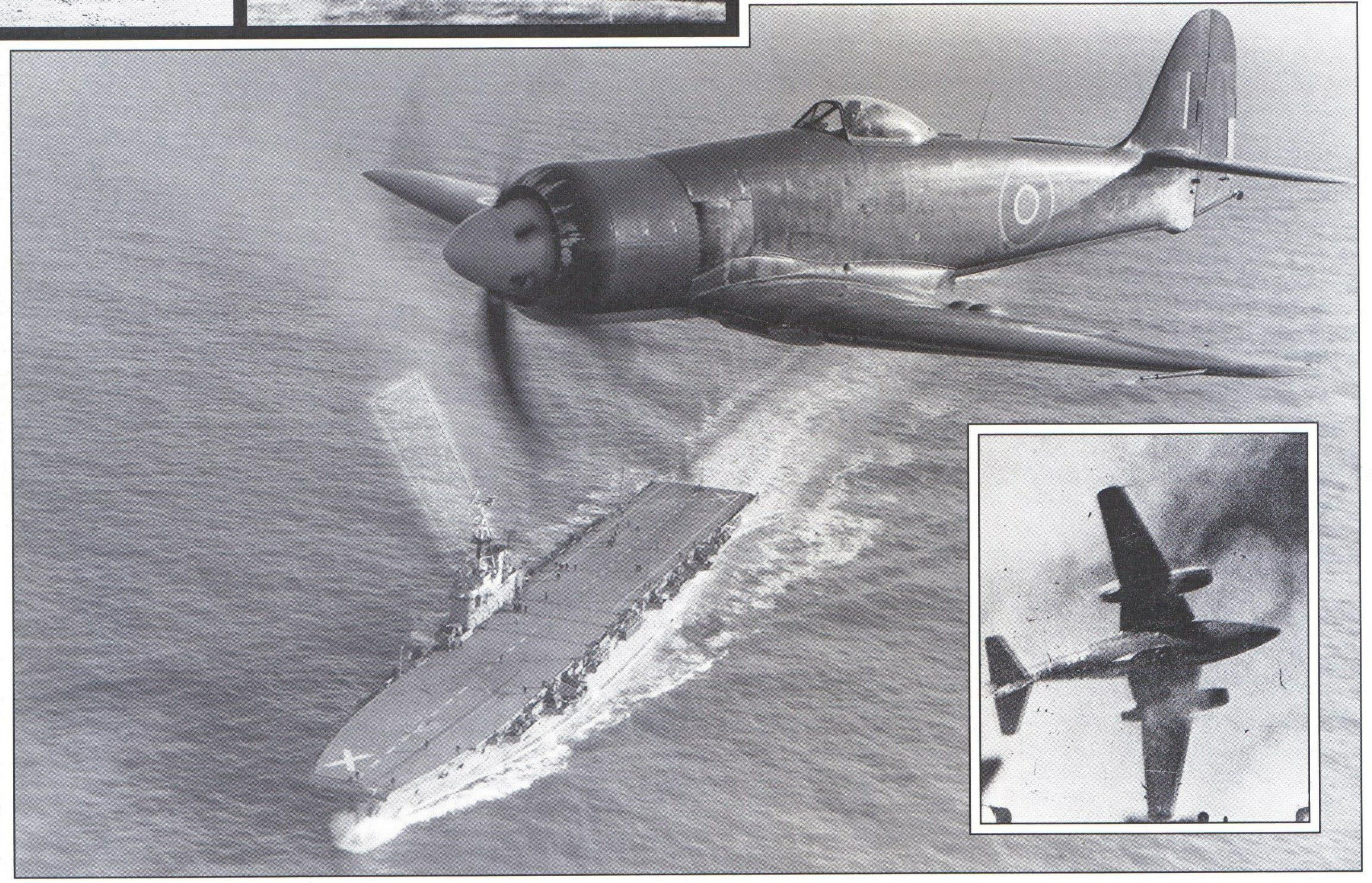
Los cazas de la I Guerra Mundial eran muy ágiles. El Camel (arriba, extremo izquierdo) y el Spad (izquierda, con el as norteamericano Frank Luke) de 1917 y 1918 supusieron un gran avance respecto del Fokker Eindekker (arriba, izquierda), que había sido un azote sólo un año antes. Aviones Fokker posteriores fueron mucho mejores; entre ellos estuvieron el frágil pero muy maniobrero triplano Dr. I (arriba, derecha, pilotado por Von Richthofen) y el D.VII (arriba), que fue quizá el mejor caza de la guerra.

La I Guerra Mundial

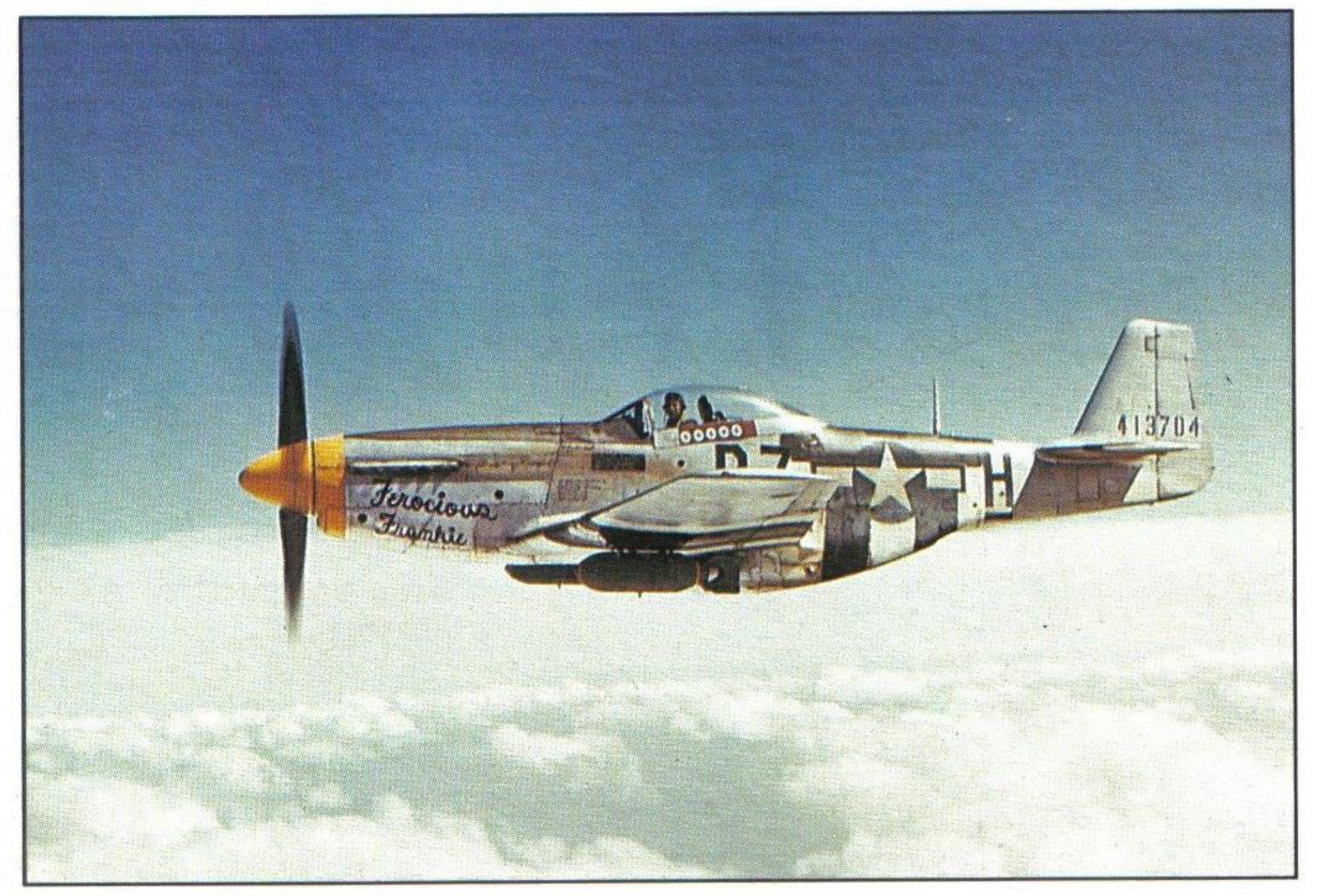
Los aeroplanos volaban en Europa hacía menos de un decenio cuando, en 1914, estalló la I Guerra Mundial. Los primeros aviones eran débiles máquinas con apenas potencial bélico. Los únicos combates se daban entre los observadores, que se disparaban entre sí con pistolas y fusiles. Aviones posteriores llevaron ya ametralladoras y tenían la hélice detrás del piloto. Esto permitió apuntar las armas directamente hacia adelante por primera vez.

La aparición del monoplano Fokker Eindekker cambió el panorama. Armado con una única ametralladora, poseía también el primer mecanismo interruptor, que permitía al arma disparar a través del arco de la hélice sin tocar las palas. Ahora los pilotos podían ser cazadores, empeñarse en duelos aéreos en los que el avión era el arma, pero la mayoría de las veces acechar al enemigo por detrás hasta derribarle. Los Fokker fueron un verdadero azote para la aviación aliada, hasta que ésta alineó nuevos aviones De Havilland y Nieuport. Desde entonces, la guerra avanzó por saltos sucesivos, en los que cazas alemanes como los Albatros y Fokker Dr.I y D.VII fueron anulados por cazas aliados como los Spad, Camel y S.E.5.

Arriba: El Ta 152, desarrollado del Focke-Wulf Fw 190, representó el cénit de la evolución de los cazas alemanes con motor de émbolo: llevaba un armamento más pesado y era capaz de volar a mayor velocidad, a más altura y más lejos que los cazas de tres años antes.



Arriba: El Hawker Sea Fury fue quizá la última expresión en cazas con motor de émbolo. Capaz de volar a casi 800 km/h, quedó desfasado por completo ante la aparición de aviones de reacción como el Messerschmitt Me 262 (inserta).



Abajo: Aunque los reactores entraron en combate al final de la II Guerra Mundial, fueron los cazas de hélice clásicos como el North American P-51 Mustang, aparecido en grandes cantidades en 1944 y 1945, los que decidieron el conflicto.

La II Guerra Mundial

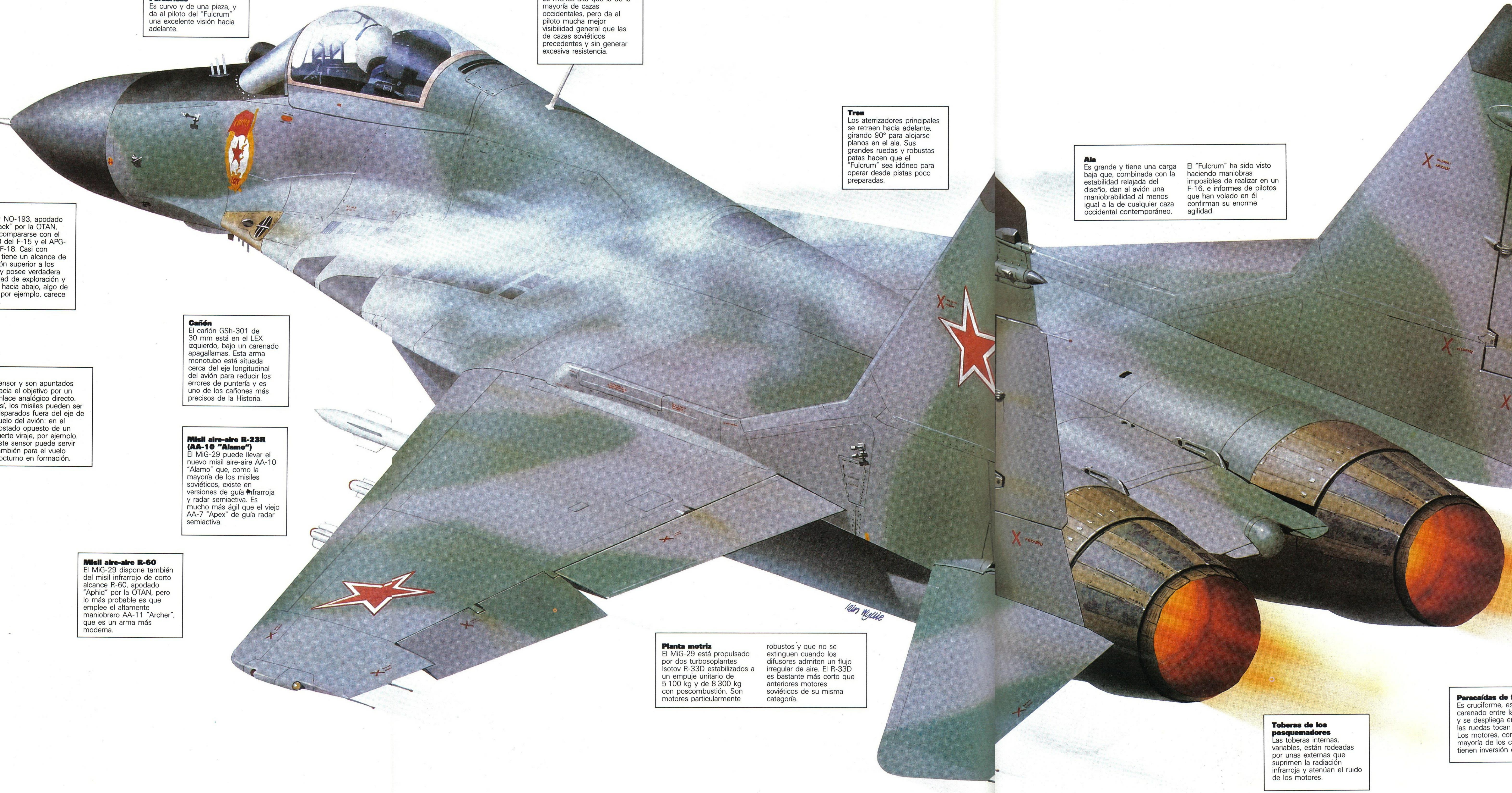
Los años previos al estallido de la II Guerra Mundial vieron grandes avances en el diseño de cazas. Los Spitfire y Messerschmitt que libraron la Batalla de Inglaterra eran mucho más capaces que los biplanos de los años 30, pero a finales de la guerra habían sido superados por un margen parecido. Aparatos potentísimos como los P-51 Mustang, Tempest y Ta 152 llevaron la tecnología de los motores de émbolo casi hasta sus límites. Porque existía un límite, que imponía soluciones radicales para que las prestaciones de los cazas pudieran seguir progresando.

De hecho, el camino había sido señalado ya antes de la guerra. En agosto de 1939, un menudo avión despegó del aeródromo de Marienehe, cerca de Rostock. El Heinkel He 178 fue el primer reactor de la Historia y, aunque apenas era un avión práctico, marcó el camino a seguir. Hacia 1944, Gran Bretaña y Alemania tenían cazas de reacción operativos, y Estados Unidos y la URSS no iban muy a la zaga. Aunque el británico Meteor se limitó a combatir las bombas volantes alemanas, el Messerschmitt Me 262 demostró que los cazas de reacción eran muy superiores a los de hélice. Alemania aportó también un interceptador cohete, el Me 163.

Mikoyan-Gurevich MiG-29 "Fulcrum"

La aparición de cazas occidentales altamente maniobrables, como el F-15 Eagle y el F-16 Fighting Falcon, dejó a los cazas soviéticos en desventaja hasta que apareciese un avión similar a aquéllos. Hoy los soviéticos disponen del MiG-29 "Fulcrum", quizá el caza más maniobrero del mundo, equipado con un potente radar y modernos misiles aire-aire, y capaz de volar a dos veces la velocidad del sonido. Parece que la supremacía occidental ha quedado en entredicho o seriamente comprometida.

El diseño del "Fulcrum" ha impresionado a los analistas occidentales. Tiene un ala de tecnología avanzada que le permite generar grandes cantidades de sustentación en poquísimo tiempo, facilitándole así el uso de pistas cortas y poco preparadas. Esto es confirmado por la rusticidad del tren, pensado para superficies de contingencia. En suma, el MiG-29 es un formidable avión de combate y un patrón por el que medir los cazas del presente.



Radomo
Altamente resistente a los impactos de aves, el radomo cubre un radar muy parecido al APG-65 del F-18 Hornet. Es una potente unidad multimodo dotada de tecnología muy avanzada. Da al piloto una nueva capacidad de actuar con independencia de los rígidos sistemas de control desde tierra.

Parabrisas
Es curvo y de una pieza, y da al piloto del "Fulcrum" una excelente visión hacia adelante.

Cúpula
Es menos alta que la de la mayoría de cazas occidentales, pero da al piloto mucha mejor visibilidad general que las de cazas soviéticos precedentes y sin generar excesiva resistencia.

Radar
El radar NO-193, apodado "Slot Back" por la OTAN, puede compararse con el APG-63 del F-15 y el APG-65 del F-18. Casi con certeza tiene un alcance de detección superior a los 80 km y posee verdadera capacidad de exploración y disparo hacia abajo, algo de lo que, por ejemplo, carece el F-16.

Cañón
El cañón GSh-301 de 30 mm está en el LEX izquierdo, bajo un carenado apagallamas. Esta arma monotubo está situada cerca del eje longitudinal del avión para reducir los errores de puntería y es uno de los cañones más precisos de la Historia.

Detector infrarrojo
El sistema de exploración y seguimiento infrarrojo del "Fulcrum" es capaz de captar el calor de un caza hostil a larga distancia, actuando como un sistema de adquisición y seguimiento ininterferible e indetectable. Los sensores IR de los misiles del MiG-29 están enlazados al sensor y son apuntados hacia el objetivo por un enlace analógico directo. Así, los misiles pueden ser disparados fuera del eje de vuelo del avión: en el costado opuesto de un fuerte viraje, por ejemplo. Este sensor puede servir también para el vuelo nocturno en formación.

Misil aire-aire R-23R (AA-10 "Alamo")
El MiG-29 puede llevar el nuevo misil aire-aire AA-10 "Alamo" que, como la mayoría de los misiles soviéticos, existe en versiones de guía infrarroja y radar semiactiva. Es mucho más ágil que el viejo AA-7 "Apex" de guía radar semiactiva.

Misil aire-aire R-60
El MiG-29 dispone también del misil infrarrojo de corto alcance R-60, apodado "Aphid" por la OTAN, pero lo más probable es que emplee el altamente maniobrero AA-11 "Archer", que es un arma más moderna.

Planta motriz
El MiG-29 está propulsado por dos turbosoplantes Isotov R-33D estabilizados a un empuje unitario de 5 100 kg y de 8 300 kg con poscombustión. Son motores particularmente robustos y que no se extinguen cuando los difusores admiten un flujo irregular de aire. El R-33D es bastante más corto que anteriores motores soviéticos de su misma categoría.

Tren
Los aterrizadores principales se retraen hacia adelante, girando 90° para alojarse planos en el ala. Sus grandes ruedas y robustas patas hacen que el "Fulcrum" sea idóneo para operar desde pistas poco preparadas.

Ala
Es grande y tiene una carga baja que, combinada con la estabilidad relajada del diseño, dan al avión una maniobrabilidad al menos igual a la de cualquier caza occidental contemporáneo. El "Fulcrum" ha sido visto haciendo maniobras imposibles de realizar en un F-16, e informes de pilotos que han volado en él confirman su enorme agilidad.

Toberas de los posquemadores
Las toberas internas, variables, están rodeadas por unas externas que suprimen la radiación infrarroja y atenúan el ruido de los motores.

Paracaídas de frenado
Es cruciforme, está en un carenado entre las toberas y se despliega en cuanto las ruedas tocan la pista. Los motores, como en la mayoría de los cazas, no tienen inversión de empuje.

Derivas
Tienen un gran parecido con las de cazas MiG anteriores y están muy separadas e inclinadas hacia afuera para evitar las turbulencias a elevados ángulos de ataque. Las dos derivas dan una menor área de eco radar y permiten usar una estructura más ligera que una sola deriva de igual superficie.

Aerofrenos
En el dorso del fuselaje hay un gran aerofreno (freno aerodinámico) de accionamiento hidráulico, complementado por uno inferior que está entre las góndolas de los motores.

Superior: El Gloster Meteor entró en servicio activo unos pocos días antes que el Me 262. No era tan bueno como el caza alemán, pero sí superior a los aviones de hélice del momento.

Arriba: El primer reactor de caza operacional de EE UU fue el Lockheed P-80 Shooting Star, que llegó a los escuadrones en Italia poco antes del fin de la II Guerra Mundial.

La era del reactor

La evolución del reactor fue rápida tras la II Guerra Mundial. Norteamericanos y soviéticos, que habían ido a la zaga de alemanes y británicos, aplicaron sus vastos recursos a la investigación, pero la guerra de Corea estalló antes de que se apreciasen avances espectaculares. En los primeros días, los F-80 Shooting Star, de la época de la II Guerra Mundial, fueron muy superiores a los Lavochkin y Yak norcoreanos, y se impusieron también a los primeros reactores MiG y Yak. Pero la llegada del MiG-15 dio un vuelco a la situación. Propulsado por un derivado de un motor británico, el MiG-15 volaba más alto y rápido que ningún otro avión. Para detenerlo, los norteamericanos hubieron de desplegar su propio supercaza, el F-86 Sabre. Estos dos cazas de ala en flecha abrieron una nueva dimensión del combate aéreo.

Aunque EE UU, la URSS y Gran Bretaña dominaban en general el desarrollo de los cazas de reacción, naciones como Francia y Suecia demostraron que no iban a conformarse con ser simples clientes; en vez de esto, diseñaron sus propios aparatos, que en ocasiones fueron tan buenos como los de los "tres grandes".

Arriba: La industria aeronáutica sueca ha producido algunos diseños magníficos. El Saab 32 Lansen fue un aparato excelente, puesto en vuelo en 1952 y comparable al Hawker Hunter, el MiG-17 y los F-86 Sabre tardíos. Como el Hunter, superaba Mach 1 en picado.

Derecha: Casi en el mismo momento de su aparición, los reactores de segunda generación fueron superados por los cazas supersónicos. El Dassault Mirage III voló en 1956, y en 1958 se convirtió en el primer caza europeo que duplicaba la velocidad del sonido, adelantándose en un mes al English Electric Lightning.

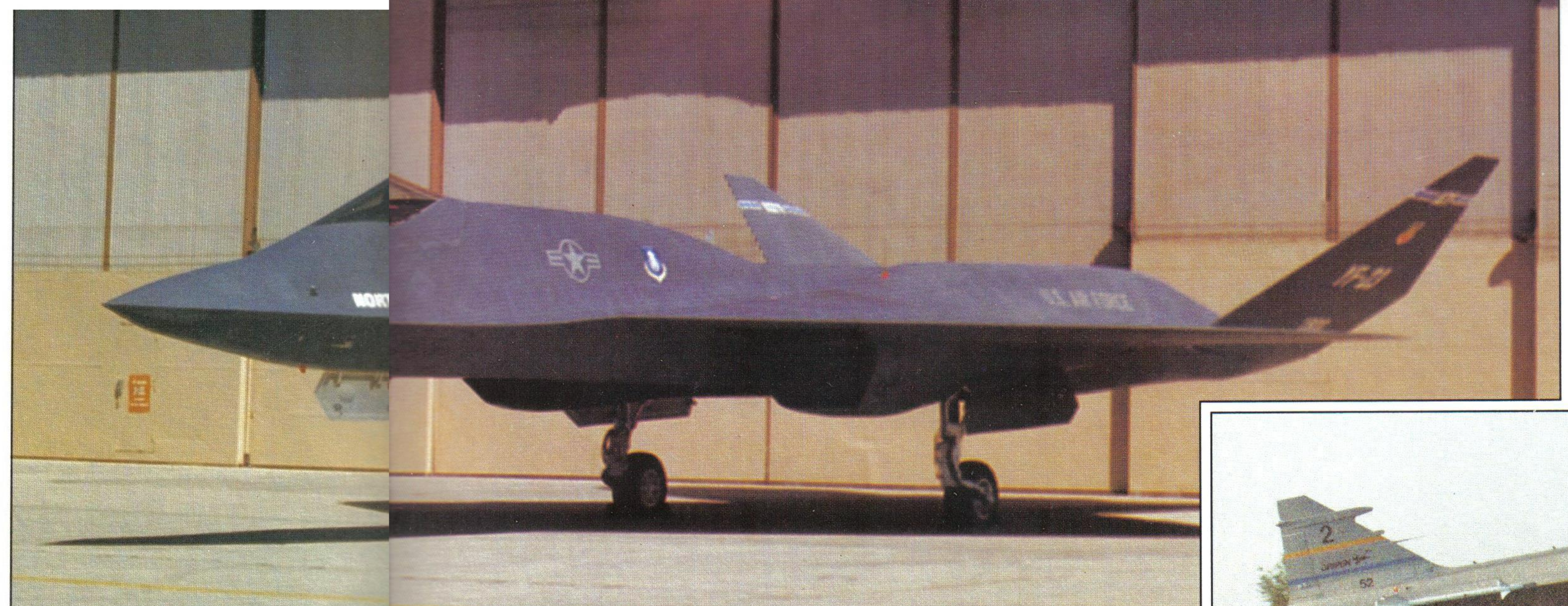
Los supersónicos

Mientras los reactores de segunda generación entraban en acción en Corea, los diseñadores se esforzaban en dar el siguiente paso adelante, el vuelo supersónico. El North American F-100 y el MiG-19 fueron los pioneros, abrieron camino para cazas clásicos como el Lockheed F-104 Starfighter, el Dassault Mirage III, el McDonnell F-4 Phantom II, el English Electric Lightning y el MiG-21. Muchos de estos modelos entraron en combate en numerosas ocasiones, y los conflictos árabe-israelíes y la larga guerra de Vietnam se convirtieron en polígonos de prueba de las tácticas para los cazas supersónicos.

Los cazas podían ahora interceptar a grandes altitudes y en muy poco tiempo, aunque el combate aéreo raramente implicaba la maniobra en supersónico. La agilidad seguía siendo un factor importante. Durante la guerra de Corea, los cazas estaban armados con cañones y misiles, como lo habían estado sus predecesores de hélice. Si bien los cazas modernos llevan aún cañones para el combate a muy corta distancia, su armamento principal es el misil aire-aire. Sin embargo, son más versátiles que nunca. Su gran potencia motriz les permite llevar también pesadas cargas aire-superficie, con el resultado de que el bombardero clásico ha desaparecido casi por completo.

Abajo: Tres cazas de los años 50 con uno de los 70. El bideriva F-15 es tan ágil como el pequeño F-5, sube tan rápido como el "cohete tripulado" F-104 y es tan versátil como el robusto F-4.

Izquierda: Con la entrada en servicio del Lightning, en 1960, la RAF dispuso de un caza supersónico, dotado de radar y armado de misiles tan bueno como como cualquier otro interceptador del momento.



Izquierda: El Northrop/McDonnell YF-23 difiere bastante de los diseños de supercazas europeos. Es mucho mayor, y su revolucionaria forma le dispensa de los planos canard tan comunes hoy en día.

Abajo: La aportación sueca al sector de los aviones de combate avanzados es el JAS 39 Gripen. De configuración parecida al Rafale y al EAP, es, empero, mucho más ligero que éstos.

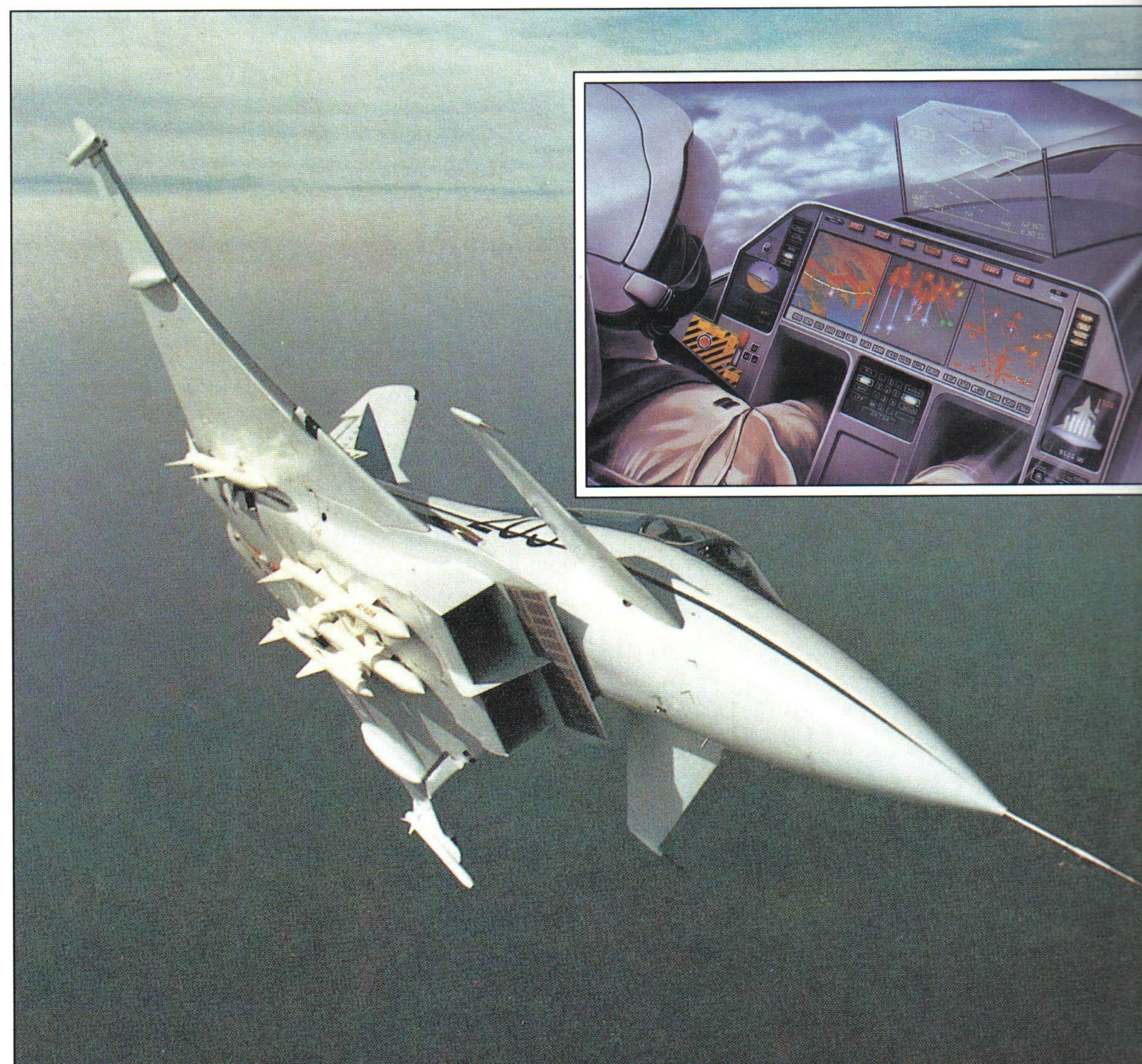
Supercazas del 2000

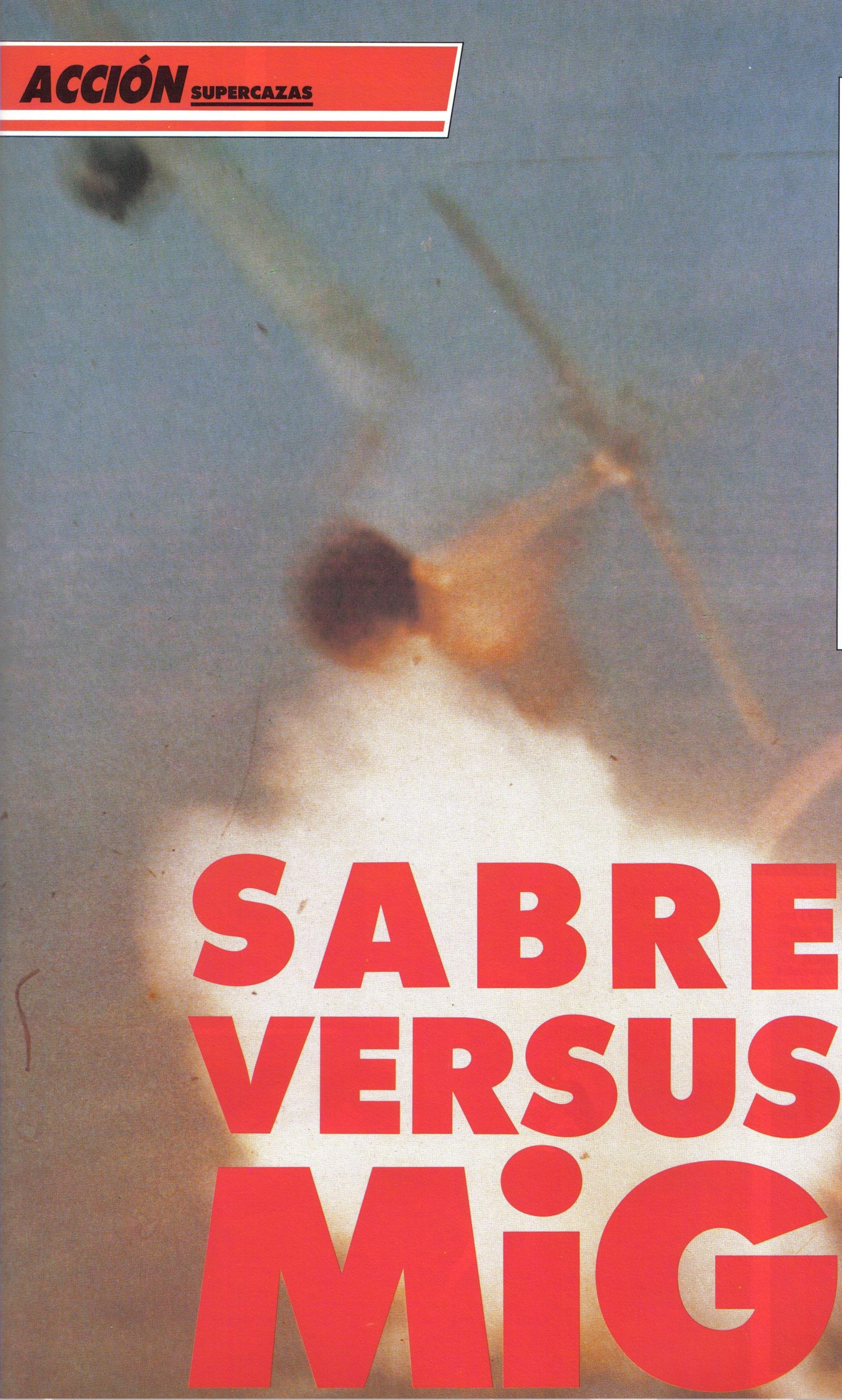
En los años 80 apareció una nueva generación de aparatos de alta tecnología. No eran sólo cazas capaces de volar unos miles de pies más alto o más veloces que los modelos anteriores, sino conceptos enteramente nuevos que suponían la computerización de casi todo, desde la adquisición del objetivo y el control de tiro hasta el propio gobierno del avión. Cazas como el General Dynamics F-16, el McDonnell Douglas F/A-18 y el MiG-29 tienen avanzada aviónica multifunción y son tan aptos para el combate aéreo cerrado como para bombardear con grandísima precisión. En el decenio presente entrarán en servicio aviones aún más sofisticados, con mayor agilidad, armas mejoradas y diseño de carácter furtivo.

Desde los exploradores de 1915 a las fabulosas máquinas de los años 90, el caza/interceptador ha sido uno de los motores del progreso de la aviación. La lucha constante por ese nudo adicional de velocidad, un radio de viraje más cerrado y una mayor carga de armas ha llevado el diseño de aeronaves hasta los límites de lo posible. Los cazas estarán tripulados, como hasta ahora, por la elite de los pilotos, por personal muy bien preparado, y los aviones en sí reunirán velocidad, gracia y potencia en una combinación inigualada por cualquier otra arma.

Derecha: El Experimental Aircraft Programme *(EAP) es un banco de pruebas para el Avión de Caza Europeo (ACE). El EAP tiene ala en delta modificada y planos canard, y está controlado por computador para gozar de la máxima agilidad. Cuando este tipo de aviones sea controlado desde las nuevas cabinas en desarrollo (inserta), las prestaciones resultantes añadirán una nueva dimensión al combate aéreo.*

Abajo: El Rafale es un demostrador de tecnología para el Avion de Combat Tactique *(ACT). Al igual que el EAP, el Rafale es un diseño en canard, pero más pequeño y ligero que aquél.*





SABRE VERSUS MiG

559480
559597
PU-59

Extremo izquierdo: **Un MiG-15 estalla en llamas al ser alcanzado en la raíz alar por las balas de las seis ametralladoras de 12,7 mm de un F-86 Sabre. Estos dos aviones, supercazas de su época, se enzarzaron en combate aéreo sobre Corea a velocidades y altitudes insólitas hasta entonces. El MiG poseía mejores prestaciones en altitud, pero el factor determinante fue el mejor entrenamiento de los pilotos de los Sabre.**

Izquierda: **Los años que siguieron a la II Guerra Mundial supusieron un gran salto en el diseño de aviones, alimentado por la potencia de los motores de reacción. Aviones como el caza North American F-86 Sabre y el bombardero North American B-45 Tornado, que aparecieron a finales de los años 40, fueron un avance considerable respecto de los aviones de las postrimerías de la II Guerra Mundial.**

Abajo: **Cazas Sabre en la plataforma de planchas metálicas perforadas de la base de Suwon, listos para una misión de cazabombardeo. Su velocidad y agilidad hicieron del F-86 un avión tan apto para el ataque al suelo como para la superioridad aérea; al final de la guerra de Corea, tres de las cinco unidades en el país fueron rebautizadas FBW o alas de cazabombardeo.**

La guerra aérea sobre Corea se caracterizó por los primeros combates entre reactores de la Historia, combates que estuvieron protagonizados por dos cazas clásicos.

"Los MiG estaban cerca. Los sentíamos. Sin duda planeaban emboscar los cazabombarderos que volaban delante de nosotros.

"Era un helado día de invierno y andábamos colgados del umbral de la estratosfera, volando en paralelo al río Yalú y atentos a lo que pudiese venir del interior de China.

"De repente vimos los destellos del sol sobre el metal cuando los MiG despegaron de su aeródromo y ascendieron. Pensaban sin duda que estaban en una posición perfecta para coger los cazabombarderos en una trampa, pero no sabían que esta vez estábamos allí *nosotros.*"

Quien esto escribía era un piloto de F-86 Sabre de la 4.ª *Fighter Interceptor Wing*, en 1951.

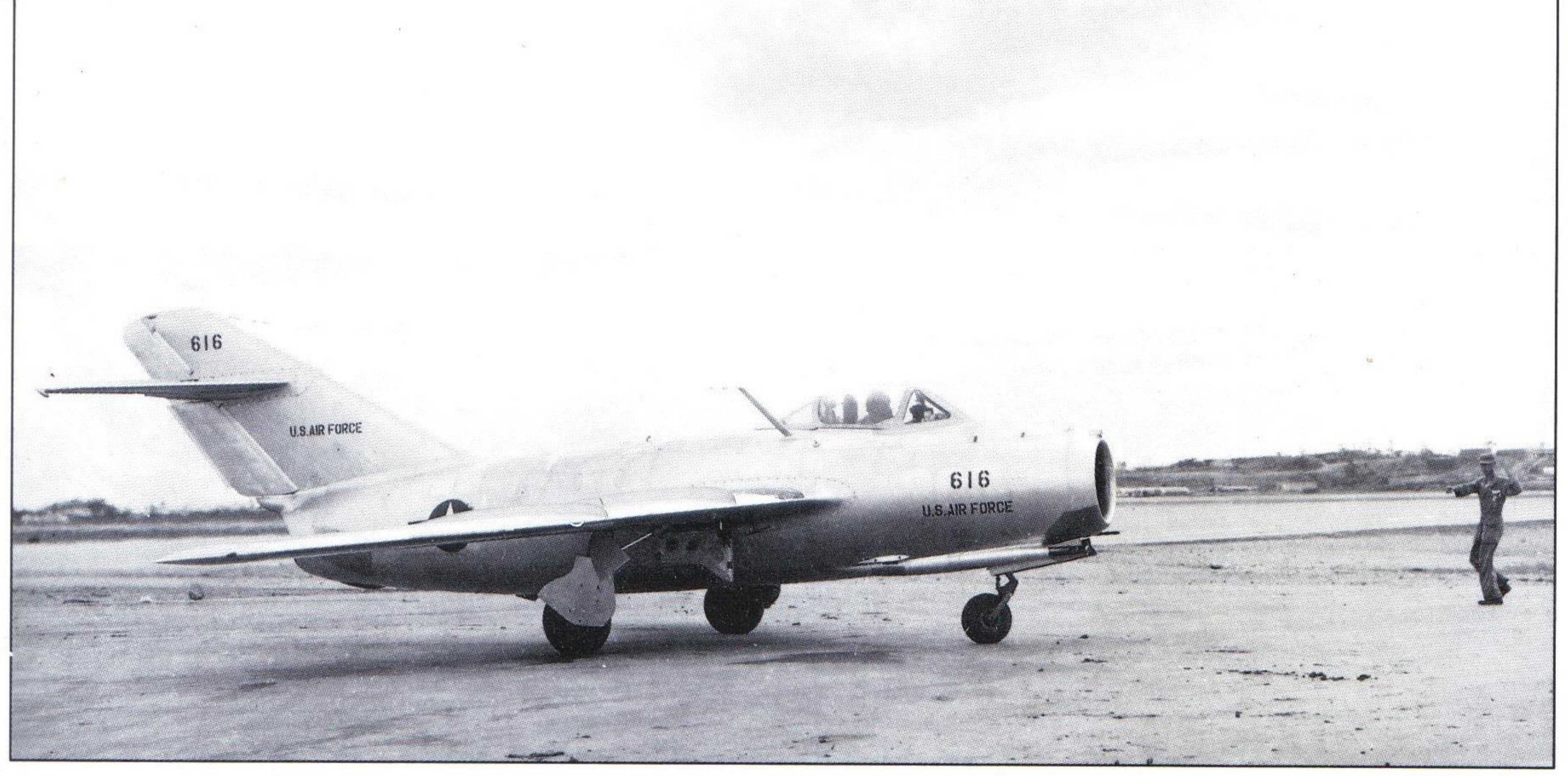
"Aquellos MiG nos habían estado zurrando la badana hasta entonces. Pero la inminente campaña entre ellos y nuestros F-86 iba a salirles bastante más cara. Había llegado el momento de pasarles factura..."

La larga pugna entre el F-86 Sabre y el MiG-15 durante el conflicto de Corea (1950-1953) fue una de las campañas más épicas de la historia de la guerra aérea.

Batalla de cazas

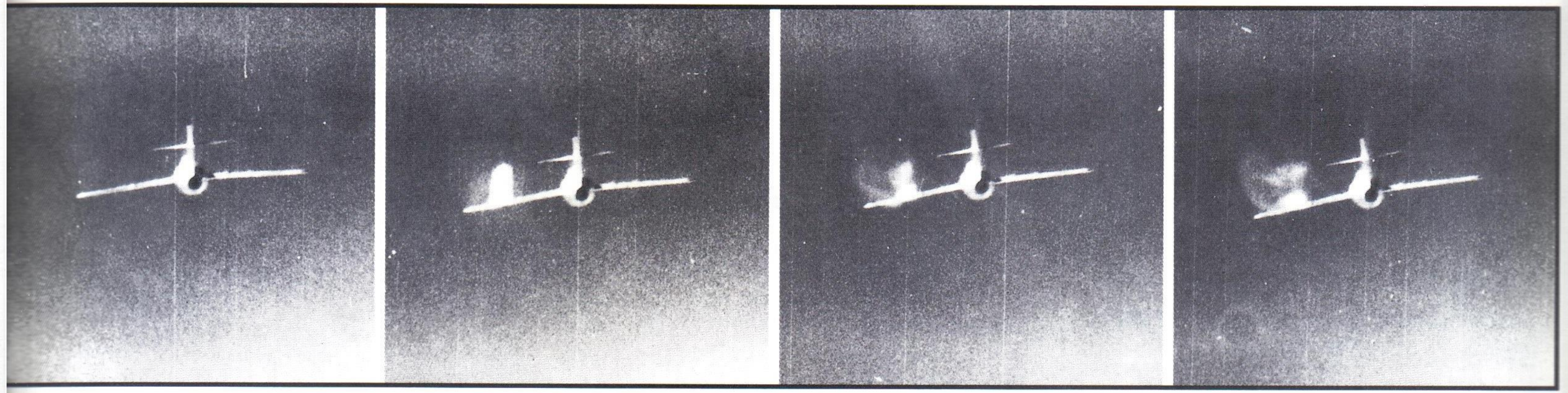
Por una parte estaban los pilotos chinos. Sus MiG-15 estremecieron el mundo cuando China entró en guerra, en noviembre de 1950. Casi nadie en Occidente sabía del moderno caza de fabricación soviética, pero cuando se supo de él, los titulares proclamaron que era muy superior a cualquier otro caza. Los chinos despegaban desde aeródromos a lo largo del río Yalú y estaban en combate al cabo de unos pocos minutos, a veces con la ventaja de la altitud. Aunque inexpertos, los chinos estaban bien entrenados y ayudados por pilotos soviéticos, algunos de los cuales volaron junto a ellos en combate. Los chinos también gozaban del santuario de su propio territorio gracias a que los políticos habían decidido que sus bases estaban en

FU-236
FU-261
FU-251
FU-276
91276

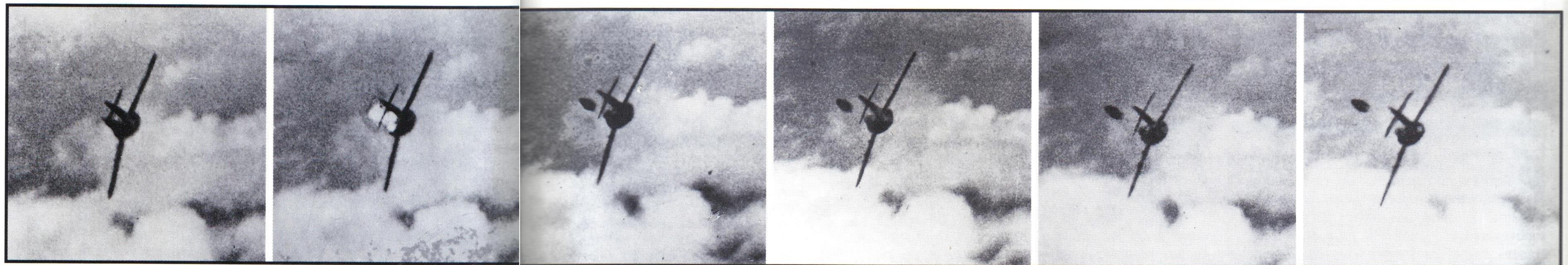


***Izquierda:* Este MiG-15 fue entregado en el aeródromo de Kimpo por un piloto norcoreano desertor en setiembre de 1953, al poco de haber acabado la guerra de Corea. Fue probado a fondo, demostrándose que era mejor que el Sabre en algunos aspectos. Sin embargo, no era decisivamente superior a él, y el mejor entrenamiento de los pilotos de EE UU fue el factor clave.**

***Derecha:* Un Sabre ametralla un MiG-15 en abril de 1953. Los aviadores de EE UU reclamaron el derribo de 792 MiG en dos años y medio de guerra, la mayoría abatidos por los F-86 Sabre. En ese mismo período cayeron 78 Sabre.**



***Derecha:* La proporción de victorias aliadas entre los Sabre y los MiG, de diez a uno, era una exageración; la superioridad de los pilotos norteamericanos podría cifrarse en una relación más ajustada de cuatro o cinco a uno, lo que todavía es bastante. Un derribo que no deja duda es el de esta secuencia: el piloto comunista se eyectó en su asiento. Este MiG fue abatido en mayo de 1953 por el F-86 pilotado por el alférez Edwin E. Aldrin, junior, quien 16 años después se haría famoso como piloto del módulo lunar del Apolo 11 y por ser el segundo hombre en la Luna.**



el lado malo de la frontera y no podían ser bombardeadas.

Enfrente tenían a los pilotos norteamericanos. Sus North American F-86 Sabre eran los mejores cazas que habían tenido, pero al principio de la campaña todavía no habían madurado lo bastante, y raramente eran descritos en los mismos términos apocalípticos que los MiG. Mucho más experimentados que sus oponentes –muchos de ellos eran ases de la II Guerra Mundial–, los pilotos norteamericanos tenían un serio contratiempo: obligados a recorrer grandes distancias para llegar al combate, estaban condicionados por el cansancio físico y la escasez de combustible cuando arribaban al "Callejón de los MiG", justo al sur del río Yalú. Su única opción era ocupar sus posiciones de combate –hacer de "carnaza", según algunos de ellos– y esperar que el enemigo atacase.

Por si esto no fuera suficiente, los norteamericanos se encontraban en una notoria inferioridad numérica. A mediados de 1951, los chinos tenían MiG-15 en tres bases principales a lo largo del Yalú (los lectores de diarios de la época se acostumbraron a los nombres de Antung, Fen Cheng y Tatangkou), con unos 400 aparatos en total. La flota de F-86 Sabre ascendía a poco más de 70 aviones, de los cuales no más de 24 estaban disponibles en un mismo día. Hacia 1952, los efectivos de los Sabre eran ya de 160 aparatos.

El cometido de la fuerza de Sabre, que consistía en las *Fighter Interceptor Wings* 4 y 51, era mantener los MiG lejos de los bombarderos amigos. Los Sabre se internaron sobre el Yalú a gran altitud y atrajeron a los MiG al combate para mantenerlos ocupados. Como si fuesen caballeros en una justa, los pilotos de los Sabre se dejaban ver, permanecían en sus posiciones y esperaban a que fuese el de enfrente quien atacase primero. Hasta mediados de 1951, después de más de seis meses de combates, los escuadrones de F-86 estaban todavía consolidando sus tácticas.

"Nuestro jefe de vuelo dio la alerta cuando los MiG sobrevolaron el Yalú. De lo primero que nos dimos cuenta fue de que aquello no funcionaba. Ellos sabían de antemano que estábamos allí. Nosotros íbamos a 36 000 pies, pero ellos venían a 40 000 pies y no llevaban intención alguna de ir a por nuestros bombarderos. Iban a por nosotros.

"«Muy bien –retumbó la voz del jefe–, ahí vienen. Tres y cuatro, romped a la derecha. Número dos, sígueme.»"

Sabre contra MiG

"Convergiendo a más de 1 500 kilómetros por hora, los Sabre y los MiG se cruzaron. Mis auriculares atronaron con avisos cuando nuestros otros dos pilotos entraron en liza. Cuando viramos para dar otra pasada, vi a mi líder maniobrar muy cerrado. Llevábamos las ranuras abiertas, esas superficies de borde de ataque que permitían al F-86 agarrarse a un pedazo de cielo y frenarse hasta casi quedarse parado en mitad de una maniobra a gran velocidad. «¡Santa Custodia!», exclamé.

"Había llegado el momento de aprovechar la sorpresa. Sirviéndonos de nuestra nueva capacidad de maniobra, mi líder y yo prácticamente nos habíamos detenido en mitad del cielo. Los MiG maniobraban fuerte, convencidos de que iban a virar por nuestro interior, pero la sorpresa funcionó. Ahora los MiG estaban saliendo de su maniobra justo enfrente de nosotros.

"Ya les teníamos. Habíamos ganado la mano a esos bastardos.

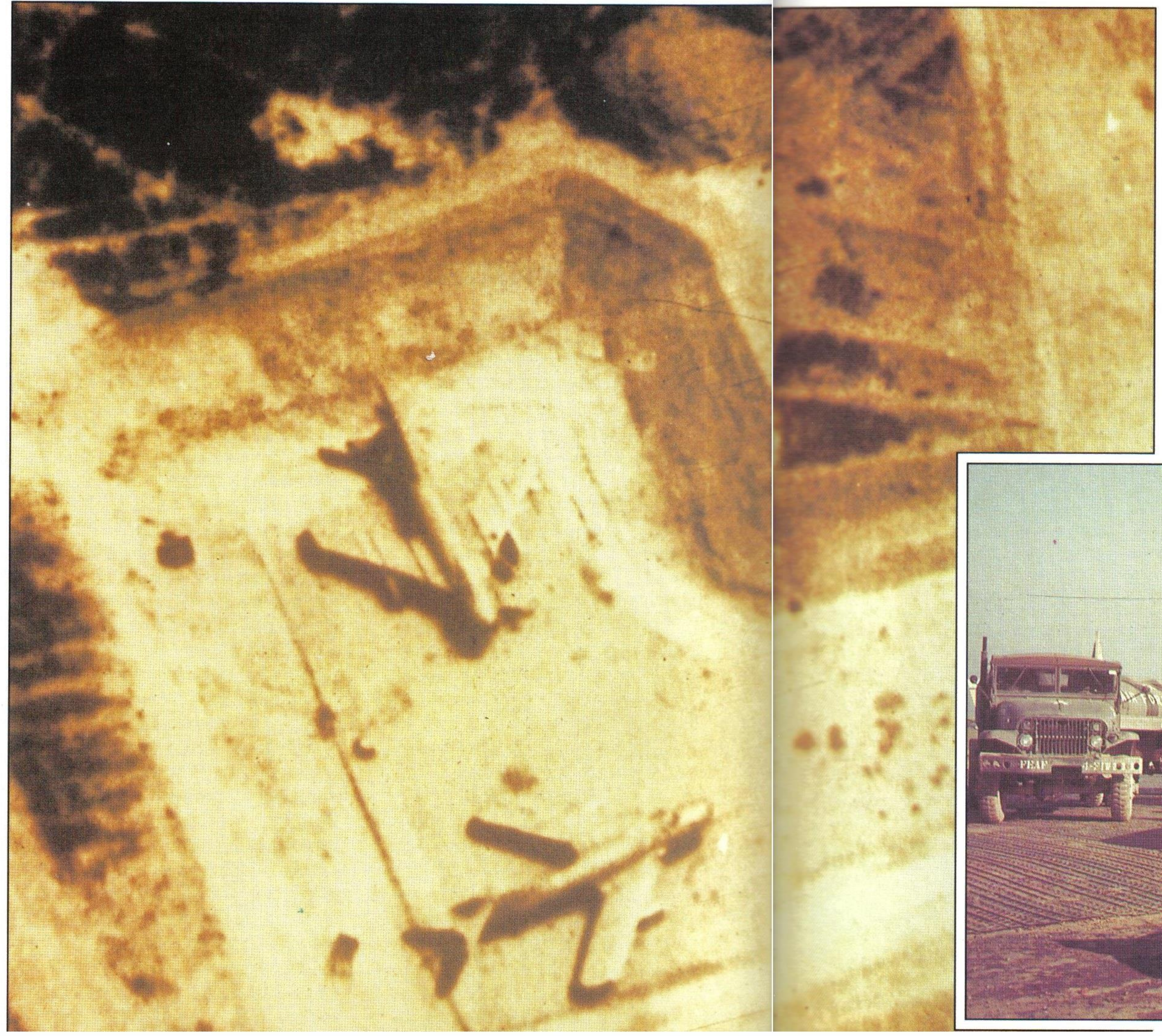
"Una serie de cortas ráfagas de mi líder arrancó el ala de uno de los MiG, que cayó en barrena, fuera de control y soltando trozos de metal en todas direcciones. Los otros pilotos enemigos estaban confundidos. Los otros dos F-86 Sabre les cayeron desde arriba, soltando un chorro de casquillos metálicos en una rápida pasada de ametrallamiento. Yo conseguí meterle un par de balas a un MiG. A mi derecha, uno de nuestros dos chicos había conseguido una victoria segura: otro caza comunista, envuelto en llamas, emprendía un lento y fatal planeo hacia el río Yalú.

"Los MiG se dispersaron para volver a su base. Pero nosotros andábamos ya cortos de combustible, un problema perpetuo para los pilotos de Sabre. «Vámonos de aquí, chicos», ordenó el jefe de vuelo, y también nosotros pusimos rumbo a casa."

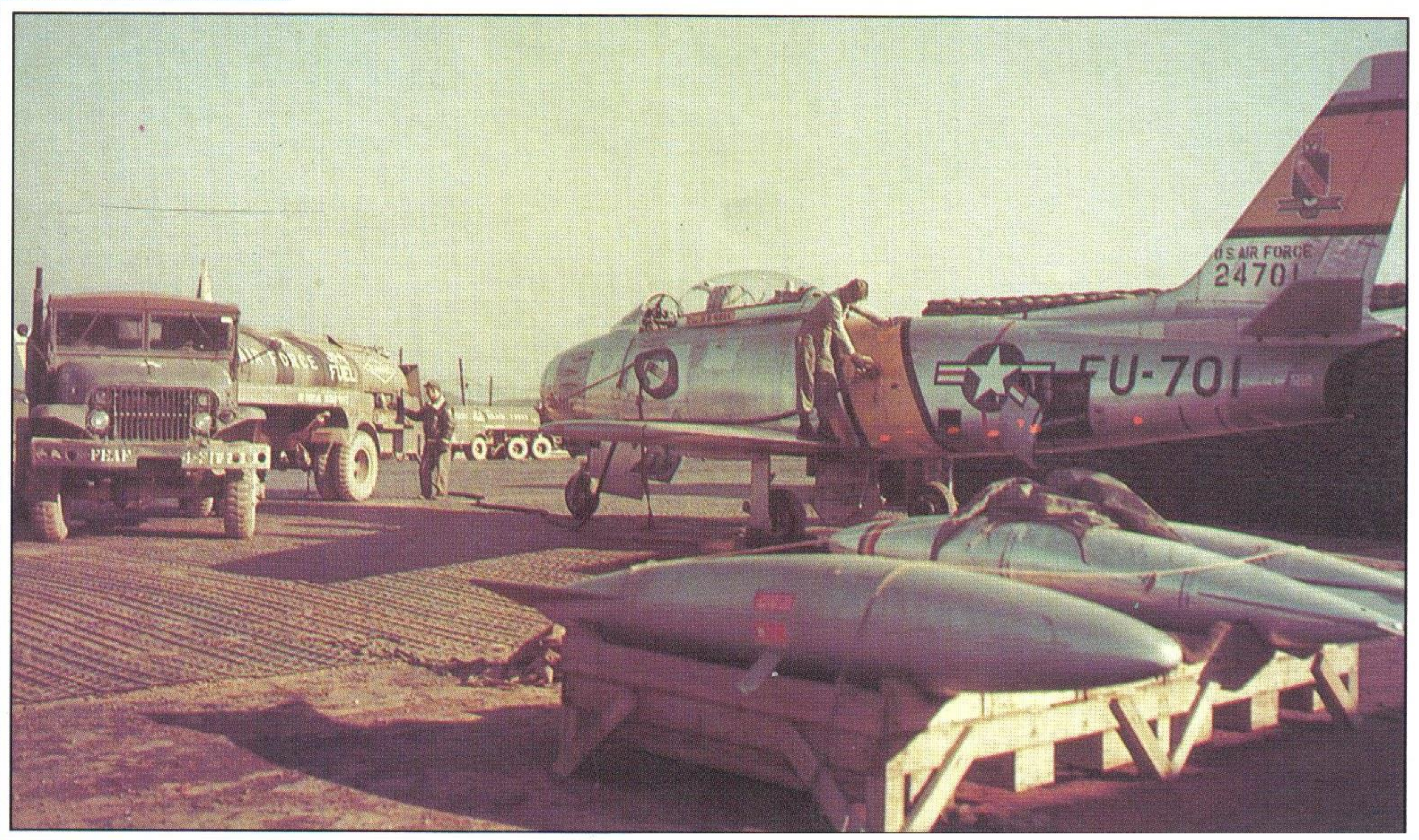
El duelo aéreo duró de noviembre de 1950 al final de la guerra, en julio de 1953. El MiG-15 nunca pudo aprovechar todo su potencial. Cuando un MiG-15 descolgaba un Sabre del cielo, su piloto solía ser un soviético (los soviéticos no sólo entrenaban a los chinos, sino que también buscaban obtener experiencia de combate). Los soviéticos se retiraron cuando se hizo inminente la firma del armisticio.

El cómputo final de los combates aéreos fue de 792 MiG y 108 cazas aliados (incluidos 78 Sabre) destruidos. Esta proporción de 10 a 1 ha sido muy cuestionada desde entonces, pero aunque se admitiera la reducción de las victorias aliadas en un 50 por ciento, el desfase continúa siendo muy elevado.

Por su parte, los chinos nunca han hablado públicamente de sus ases de caza ni de sus cifras de victorias en combate. Por el lado norteamericano, el pulso entre el F-86 Sabre y el MiG-15 produjo un total de 40 ases de caza, uno de los cuales sumó 16 victorias en combate aéreo.



***Izquierda:* Unos MiG fotografiados en su base por la cámara de un avión norteamericano. Los cazas destacados en bases norcoreanas podían ser atacados, pero la mayoría de ellos estaban más allá del Yalú, en territorio chino.**



***Abajo:* Este F-86F del 336 Fighter Interceptor Squadron de la 4.ª Fighter Interceptor Wing fue pilotado por el capitán D.R. Hall desde la base de Kimpo. Las bandas amarillas son señales de identificación.**

ENERGÍA

En el combate aéreo, la clave está en la energía. Si la posees, podrás maniobrar lo necesario e imponerte a tu enemigo. Por el contrario, si careces de ella, serás una presa fácil y te derrotarán.

Pese a la imagen de los pilotos de caza como modernos caballeros de las nubes, el combate aéreo es un asunto bastante más prosaico. Se parece más a acercarse por detrás a alguien en un callejón oscuro y atizarle en el cráneo con un garrote que a un duelo singular cara a cara y en términos de igualdad. El ochenta por ciento de las victorias en combate aéreo se deben a haber sorprendido al enemigo. No importa que sea un Sopwith Camel en el Frente Occidental en 1918 o un McDD F-15 Eagle sobre Arabia Saudí: si un piloto sorprende a su oponente, ganará el combate. La mayoría de las víctimas ni se aperciben de que son seguidas, y los pilotos inexpertos tienen una expectativa de vida en combate realmente corta.

En el entrenamiento de un piloto de caza se pone mucho énfasis en la capacidad de sorprender sin ser sorprendido. Situar su avión para poder atacar desde el lado del sol del enemigo ha sido la prioridad de cualquier piloto de caza desde los primeros días de la aviación de guerra. No en vano se advertía a los pilotos del *Royal Flying Corps* que se guardaran del "«huno» en el sol". La velocidad, el silencio electrónico y las modernas contramedidas son otras condiciones para soprender al enemigo. Pero el tamaño es otro condicionante. Un problema con cazas como el F-15 Eagle es que son máquinas grandes, fáciles de descubrir a larga distancia. Sin embargo, han de ser grandes para poder gozar de las cualidades de potencia, prestaciones y maniobrabilidad que les convierten en superlativos aparatos de combate.

Estas cualidades adquieren mayor importancia cuando no se consigue la sorpresa. Para ser un caza eficaz, un avión de combate ha de tener velocidad y aceleración, una maniobrabilidad descollante y la capacidad de disparar mejor que el contrario.

El combate aéreo es una cuestión de energía. Cuanto más rápido se desplace un caza, más cerrado podrá maniobrar y antes podrá colocarse en una poisición ventajosa o sustraerse al peligro. En general, si un caza pierde energía, está en peligro. Lento y luchando por efectuar un viraje, será un pichón en manos del oponente que aún pueda maniobrar.

Sin embargo, están cambiando los atributos de los cazas modernos: la nueva generación de aviones de combate revoluciona los preceptos del duelo aéreo. Potentes motores de reacción rápida proporcionan una aceleración increíble. Con mandos eléctricos computerizados, un avión puede efectuar las maniobras más fantásticas y no caerse del cielo. Fantasías de vuelo que eran imposibles hace apenas un decenio son ahora habituales en los festivales aéreos. Pero estas acrobacias espectaculares tienen aplicaciones más serias, por lo que el combate aéreo del futuro puede ser muy distinto del de los últimos 70 años.

1 Maniobrabilidad

Desde los primeros días del combate aéreo, la maniobrabilidad ha sido el requerimiento básico para la supervivencia en el aire. Hasta hace poco, un avión que consiguiese colocarse a la cola del oponente tenía la seguridad razonable de conseguir la victoria. Los misiles aire-aire son más eficaces en un cono que se extiende desde la cola del contrario, y el avión que pudiese virar y acelerar más acusadamente tenía mayor oportunidad de situarse en esa posición.

Los últimos supercazas han alterado el concepto de la maniobrabilidad. Gran parte de las investigaciones recientes en la aerodinámica de cazas han tenido que ver con la maniobra con "Alfa" elevados, buscando sustentación a elevados ángulos de ataque. Esto es ya un clásico de los festivales aéreos, en los que los cazas efectúan pasadas muy lentas, con la proa colgada del cielo, pero conservando el control. Pero se trata de algo más que de un truco para festivales: significa que el ala aún genera sustentación a ese ángulo; si se convierte esa maniobra del plano vertical al horizontal, supone que el caza puede hacer virajes *muy* cerrados.

2 Puntería

La aparición de armas "todo aspecto" —que no han de dispararse desde detrás del objetivo— ha liberado al piloto de caza de tener que maniobrar en la popa del enemigo. Todavía puede hacerlo, pues los ataques por sorpresa son tan importantes hoy como en el pasado. Hasta hace poco, empero, el atacante tenía que volar directamente detrás del enemigo para que su radar o los sensores de sus armas pudiesen bloquearse en el mismo. Así, los misiles infrarrojos o radáricos podían dispararse sólo contra objetivos en un cono de adquisición de sólo unos pocos grados a cada lado de la dirección de vuelo.

La maniobrabilidad de los cazas modernos les permite dirigir sus armas lejos de la línea de vuelo. La capacidad de viraje instantáneo, apuntando la proa lejos del eje de traslación y devolverla rápidamente a él, puede ampliar de forma dramática el cono de adquisición. Cazas como el MiG-29 pueden desplazarse 50 grados del eje de vuelo —se sabe que incluso han conseguido ángulos de 80 grados antes de reasumir su actitud normal—, pero la maniobra "Cobra" que puede realizar el Sukhoi Su-27 ¡supone un movimiento de más de 100 grados!

Pero la revolución es aún mayor cuando añadimos visores de tiro montados en el casco del piloto. Éstos están enlazados a las armas y apuntan éstas hacia donde mira el piloto. Con la buena visibilidad que dan las cabinas actuales, un avión enemigo sólo estará relativamente seguro debajo del caza defensor. Pero si ese caza puede efectuar maniobras "Cobra", las posibilidades del hostil son poquísimas.

3 Inadvertencia

La estabilidad es recomendable en aviones de entrenamiento, pero puede ser fatal en un caza. Un entrenador debe ser fácil de gobernar y poseer una reacción lenta y previsible para que los pilotos inexpertos puedan recuperarse de cualquier error. El Sopwith Camel era lento, inestable y muy difícil de pilotar, pero fue también uno de los mejores de la I Guerra Mundial, debido sobre todo a que sus oponentes no podían adivinar lo que haría a continuación. Los mejores cazas de la II Guerra Mundial eran menos excéntricos, y dependían más de las altas prestaciones y de la agilidad convencional.

Los supercazas modernos combinan la inadvertencia del Camel con elevadas actuaciones y una maniobrabilidad soberbia. Han sido diseñados para ser inestables: el piloto los controla sólo con ayuda de computadores, pues la estabilidad es extraña en ellos. En consecuencia, viran y alabean a mucha mayor velocidad que cualquier aparato de control ordinario. En el combate aéreo pueden cabecear inadvertidamente, al tiempo que guiñan o invierten el vuelo. El único factor que limita la maniobrabilidad es el propio piloto, pues padecerá el velo negro mucho antes de que el avión llegue al límite de sus posibilidades.

Se parece al Hornet, pero el MiG-29 "Fulcrum" es aún más ágil que el avión norteamericano. Es probablemente el caza más maniobrable del mundo.

COMBATE AIRE-AIRE

¿Cómo ganarás el combate?

INFORMACIÓN

Ya casi no es noticia que haya crisis en Oriente Próximo, pero cada vez que ésta se reproduce adquiere un cariz más serio. Como posee una gran proporción de las reservas petrolíferas del planeta, cualquier inestabilidad en la región amenaza el equilibrio económico del mundo desarrollado. Tras la invasión de Kuwait, la amenaza iraquí sobre Arabia Saudí galvanizó a Occidente y sus aliados, y las Naciones Unidas ampararon el despliegue de fuerzas internacionales contra las fuerzas de Saddam Hussein.

Eres el piloto de un caza de superioridad aérea F-15 Eagle de la Fuerza Aérea de EE UU, basado cerca de los vulnerables pozos saudíes y desplegado junto a F-15 saudíes y Jaguar franceses. Tu misión es efectuar patrullas de combate aéreo bajo la dirección de aviones radar AWACS a lo largo de la frontera con Kuwait, disuadiendo a la Fuerza Aérea iraquí de atacar Arabia Saudí. Si hubieses de entrar en combate, realizarías misiones de cobertura superior para aviones de ataque al suelo enviados contra los carros iraquíes. Tus oponentes potenciales están bien equipados con modernos aviones franceses y soviéticos, incluido el altamente maniobrable MiG-29 "Fulcrum".

1 ¡Alerta!

El avión radar E-3 AWACS informa de cierto número de aviones procedentes de Iraq a baja cota, volando a gran velocidad. Tú acabas de despegar de la base aérea de Dharan y llevas rumbo norte a lo largo de la costa del Golfo, y los intrusos vuelan hacia el oeste, tierra adentro. Debes:

A ¿Virar inmediatamente para hacer frente a la amenaza, utilizando tu radar de proa para buscar al enemigo?
B ¿Continuar con tu misión de patrulla en la zona que tienes asignada, en la frontera septentrional con Kuwait?
C ¿Esperar instrucciones del avión radar AWACS?

RESPUESTA: Desde la Batalla de Inglaterra, la clave de la guerra aérea defensiva reside en un eficaz control de los cazas. Estos aviones forman parte de un complejo rompecabezas y no pueden volar por su cuenta hacia donde sospechen que puede haber amenaza enemiga. Un AWACS está preparado para gestionar todos los aspectos de la batalla aérea. Su poderoso radar proporciona una imagen clara de cientos de kilómetros cuadrados de territorio, y sus sofisticados sistemas de comunicaciones le permiten controlar centenares de cazas a un tiempo. Puede elegir el caza mejor situado para interceptar cualquier amenaza, y en este caso es tu patrulla. Se te ordena virar para ejecutar la interceptación.

Un grupo de F-15 patrulla por el cielo. Cuando entró en servicio, el Eagle era el mejor avión de combate aéreo del mundo, pero las cosas han cambiado bastante durante el último decenio.

2 Enemigo a la vista

Los aviones sospechosos han cruzado la frontera a muy baja altura. Tú estás cerca del lugar, tras haber cubierto el último centenar de kilómetros en supersónico y a 20 000 pies. Los aviones hostiles aparecerán pronto en la pantalla de tu radar. Debes:

A ¿Disparar tus misiles en cuanto tengas contacto radar?
B ¿Descender a baja cota antes de disparar tus misiles guiados por radar?
C ¿Situarte detrás de los intrusos, aproximándote a alcance visual con el fin de identificarlos positivamente antes de emprender cualquier acción hostil?

RESPUESTA: Todavía no estás en guerra. Disparar contra algo sin tener identificación visual positiva puede acabar en tragedia, como la Armada de EE UU descubrió durante la guerra irano-iraquí, cuando el crucero USS *Vincennes* derribó por error un avión comercial iraní. Debes identificar positivamente los objetivos como hostiles. Sin embargo, esto debe hacerse con cuidado. Recuerda que eres un piloto de caza, y que los pilotos de caza ganan sus combates sorprendiendo a sus oponentes. Sitúate detrás de los intrusos. No utilices tu radar, pues ello te delataría a los iraquíes. Confía en el radar del AWACS para guiarte hasta la posición idónea. Pero ve con ojo: en cuanto te acerques a los intrusos, éstos pueden ser informados de tu presencia por sus propios aviones AWACS.

El MiG-29 es un oponente formidable, tremendamente ágil y armado con misiles muy maniobreros. No es nada aconsejable empeñarse en combate cerrado contra un avión de esta clase. Pero si consigues colocarte tras él en una aproximación por sorpresa, anularás todas sus ventajas y tendrás ante ti un objetivo idóneo para tus misiles de guía infrarroja.

3 Combate

Volando 2 000 pies más alto y unos 5 kilómetros a popa del enemigo, identificas las dos derivas de los cazas hostiles: son MiG-29, quizá los cazas más maniobreros del mundo. Se te ha ordenado derribarlos, pero antes de que puedas hacer nada rompen a derecha e izquierda, decelerando rápidamente. Os han descubierto. Debes:

A ¿Ascender a toda velocidad para, al descender, empeñar al enemigo desde arriba con el cañón o los misiles, como creas más conveniente?
B ¿Seguir a los MiG en su viraje, confiando en que puedas bloquearte lo suficiente en ellos para asegurarte el derribo con tus misiles?
C ¿Obligar a tu avión a efectuar un viraje instantáneo, disparar tus misiles, acabar virando en redondo y alejarte a toda prisa?

RESPUESTA: En la II Guerra Mundial, los pilotos norteamericanos en el Pacífico tenían una norma cardinal: no entrar en combate cerrado con un Cero. De igual forma, ningún piloto de F-15 debe liarse en combate evolucionante con un MiG-29. En un combate cerrado, un buen piloto de F-15 puede imponerse a un MiG pilotado de forma mediocre, pero si el otro sabe lo que tiene entre manos, el caza norteamericano se verá en un apuro. El MiG-29 es uno de los cazas más ágiles de la Historia y tiene una fenomenal capacidad de maniobra a baja velocidad. Puede efectuar maniobras fuera de eje mejor que el F-15, que es demasiado estable para realizar giros instantáneos y movimientos con un "Alfa" elevado. La gran ventaja del Eagle es su potencia y aceleración, junto con la mayor eficacia de sus misiles. Te conviene efectuar un velocísimo ataque desde arriba, aprovechando tu superior capacidad de disparo hacia abajo para derribar al enemigo de una sola pasada.

Arriba: La mejor oportunidad del F-15 en combate es efectuar una única pasada a gran velocidad, aprovechando su potencia y elevadas prestaciones de vuelo y la superioridad de su control de tiro. Aunque es muy maniobrero, el Eagle no puede competir con los virajes instantáneos del MiG-29, por lo que el piloto del F-15 no debe dejarse arrastrar al combate cerrado.